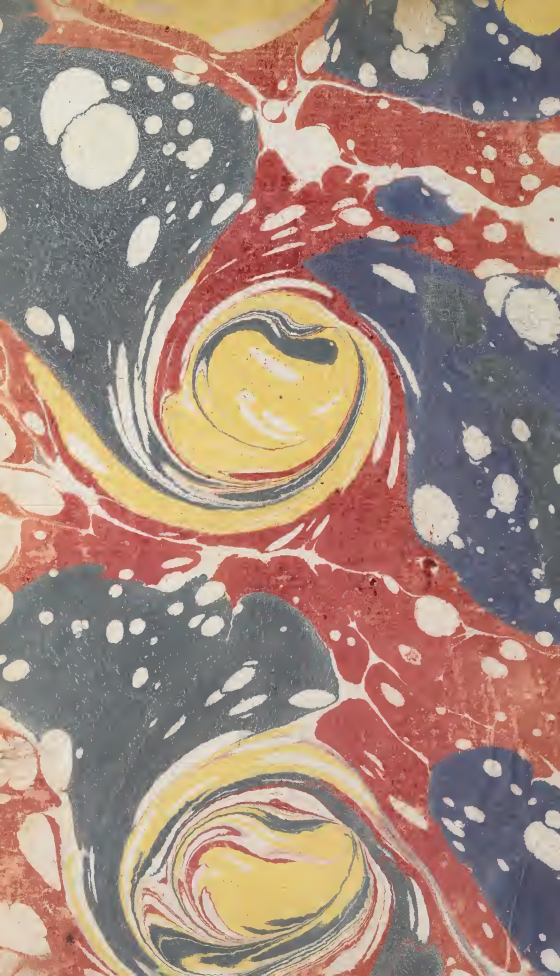

PHYSIC
CHYMIE
11133








0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

PHYSICO-CHYMIE THÉORIQUE,

EN DIALOGUE,

Par L. J. DE CROIX, Apothicaire à Lille.

Ars mea totius rimatur viscera terræ:
Et liquat & mutat mille metalla modis.



A LILLE,
Chez P. S. LALAU, Imprimeur-Libraire, près l'Hôtel de Ville.

M. DCC. LXVIII.
Avec Approbation & Privilège du Roi.

Collationné le 16 mars 1889



A MESSIEURS,

MESSIEURS LES REWART,

MAYEUR, ÉCHEVINS, CONSEIL,

ET HUIT-HOMMES DE LA VILLE DE LILLE.

MESSIEURS,

Ce n'est pas pour soustraire mon Ouvrage à la critique, ni pour prévenir le Public en ma faveur, que je prends la liberté de placer votre Nom à la tête de ce Livre ; votre goût décidé pour favoriser les Sciences, et spécialement celles qui ont la conservation du Peuple pour objet, est le motif unique qui m'a

déterminé à vous en faire hommage. Je sçais, MESSIEURS, que vous êtes ennemis des louanges, même de celles dont vous êtes les plus dignes ; c'est pourquoi je me bornerai à vous assurer du plus profond Respect avec lequel j'ai l'honneur d'être,

MESSIEURS,

Votre très-humble et très-obéissant Serviteur,

L. J. De Croix.



PRÉFACE.

QUAND j'entrepris cet Ouvrage, mon dessein n'étoit point de le faire imprimer. Comme je desire peu la gloriole littéraire, & que d'ailleurs les écrits didactiques peuvent donner lieu à des querelles que je veux fuir, je destinois celui-ci à la seule instruction de mes Elèves : elle étoit mon seul but, & mon projèt n'alloit pas plus loin : mais quelques personnes de l'Art m'ont assuré que ces Eléments d'une Science si nécessaire pouvoient être utiles au Public : ce motif m'a persuadé, & leurs sollicitations ont achevé de me déterminer.

Comme j'écris principalement pour les jeunes gens, & pour les personnes qui n'ont point de connoissance de la Chymie, ou du moins qui en ont peu, la forme du Dialogue m'a paru préférable à celle d'un discours suivi, parce qu'il est certain qu'elle éxige moins

de contention d'eſprit pour l'Elève, & moins de préciſion pour le Maître.

Je n'ai pourtant chargé cet Ouvrage que de ce qui m'a paru eſſentiellement néceſſaire, pour donner de bons Principes de Chymie à ceux qui veulent en entreprendre l'étude, & les mettre en état de conſulter les Ouvrages des plus habiles Chymiſtes. C'eſt dans les recherches & les expériences des Stahl, des Boerrhaave, des Hoffmann, des Potts, des Geoffroy, des Malouin, des Bourdelin, des Baron, des Macquer, des Rouëlle, &c. que les jeunes Elèves trouveront ce qui achevera de les inſtruire. Ce ſont les Ouvrages de ces hommes célèbres & ſi chers à l'humanité, qui ont également ſervi dans la Médecine & dans la Chymie, ce ſont leurs découvertes ſi utiles, pour rendre ou conſerver la ſanté, qui forment la matière de ce Livre; & s'il attire les regards du Public, c'eſt à eux que la gloire en eſt due; je n'ai cherché en raſſemblant dans un eſpace borné les Principes les plus clairs & les plus ſûrs, qu'à être utile: le nom d'Auteur m'a peu

flatté, & ſans un motif plus déterminant pour moi, j'aurois laiſſé mon Ouvrage dans l'oubli, auquel l'indulgence des gens de l'Art pourra l'arracher.

Les raiſonnements que j'ai hazardés ſur la nature du Phlogiſtique, pourront ſouffrir quelques difficultés; mais je ne donne que comme un ſyſtème, ce que j'avance à cet égard. Si les preuves qui me paroiſſent étayer mon opinion, m'ont ſéduit & livré à l'erreur, il eſt pardonnable peut-être de s'égarer ſur un point, ſur lequel nos plus grands Maîtres n'ont rien dit de certain qui put nous guider, ou du moins il doit être permis de hazarder quelque choſe, au riſque de s'égarer. Au reſte, ſi je crains les écrits polémiques, je regarderai comme un avantage, un critique honnête & ſenſé qui m'éclairera ſur mes fautes.

J'ai intitulé cet Ouvrage *Phyſico-Chymie*, parce qu'en effet, les Principes qui y ſont répandus, & l'explication qu'on en donne, ſont fondés ſur la Phyſique.

Les gens de l'Art trouveront inutiles une

grande partie de Notes ſemées dans cet Ouvrage ; mais elles ſont deſtinées à ceux qui commencent, & elles leur ſont néceſſaires.

Comme les Sels jouent un grand rôle dans la Chymie, & qui ſont partie de la compoſition de la plupart des Mixtes, il m'a paru eſſentiel d'en parler avant que d'en venir aux autres Subſtances, parce que la connoiſſance de leurs propriétés, facilite beaucoup celle des autres matières.

Enfin il ne me reſte rien à deſirer, ſi cet Ouvrage eſt utile, & ſi on peut lui appliquer ce Vers:

Indocti diſcant, & ament meminiſſe periti.



PHYSICO-CHYMIE THÉORIQUE, *EN DIALOGUE.*

PRÉMIERE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

De la Chymie en général.

QU'eſt-ce que la Chymie?

C'eſt une Science ſpéculative & pratique, qui enſeigne les moyens de ſéparer les différentes ſubſtances dont les corps ſont compoſés naturellement, de rendre ces ſubſtances ſenſibles, de les réunir pour les recompoſer comme elles étoient avant leur ſéparation, ou de faire de nouveaux compoſés, qui n'éxiſtoient pas auparavant dans la nature, ou pour imiter artificiellement les compoſés naturels.

Comment diviſe-t-on la Chymie?

On la diviſe en théorie & en pratique.

Qu'eſt-ce que la Chymie Théorique?

C'eſt une Science qui ſe borne au ſeul raiſonnement.

Qu'eſt-ce que la Chymie Pratique?

C'eſt une Science qui met en éxécution ce que la théorie enſeigne.

Quel eſt l'objet du Chymiſte?

Ce ſont tous les corps naturels indiſtinctement, que l'on appelle mixtes.

Comment diviſe-t-on les corps naturels?

On les diviſe en trois règnes, ſçavoir: le règne minéral, le règne végétal, & le règne animal.

Qu'entendez-vous par Règne Minéral?

J'entends tous les corps qui naiſſent dans les entrailles de la terre, comme les pierres, les terres, les ſoufres, les bitumes, les métaux, &c.

Qu'entendez-vous par Règne Végétal?

J'entends non-ſeulement les plantes & leurs parties, mais auſſi ce qui en provient, comme les gommes, les réſines, les huiles, les baumes, &c.

Qu'entendez-vous par le Règne Animal?

J'entends non-ſeulement les animaux entiers, mais auſſi leurs parties, leurs excréments, & généralement tout ce qui en dépend.

Quelles ſont les vues que le Chymiſte ſe propoſe dans ſes opérations?

Le Chymiſte ſe propoſe de donner à la Médecine des ſecours pour combattre les maladies; pour perfectionner certains Arts, comme la Peinture, la Teinture, la Verrerie; & à découvrir tous les corps naturels.

CHAPITRE II.

Des Principes de la Chymie.

QU'entendez-vous par Principe?

J'entends les différentes ſubſtances dont les corps ſont naturellement compoſés.

Combien y a-t-il de Subſtances ou Principes dont les corps ſont naturellement compoſés?

Il y en a quatre, ſçavoir: l'eau, la terre, le ſel, & l'huile. Le ſel & l'huile cependant ne ſont pas de véritables principes, quoique ces ſubſtances entrent dans la compoſition de la plupart des mixtes.

Pourquoi n'admettez-vous pas l'Huile & le Sel comme Principes, puiſque ces Subſtances entrent dans la compoſition des corps naturels.

Parce que ces ſubſtances ſont compoſées elles-mêmes d'autres principes, ſçavoir: *le Sel*, d'eau & de terre; *l'Huile*, de phlogiſti-

que uni avec l'eau, par le moyen d'un acide & d'une quantité de terre plus ou moins grande; mais comme l'on ſépare l'huile & le ſel de différentes ſubſtances, que l'on décompoſe, on nomme ces ſubſtances huileuſes & ſalines, *Principes ſecondaires*; il n'y a proprement que les quatre Eléments qui ſoient les véritables principes de toutes choſes.

Principes ſecondaires.

Quels ſont les quatre Eléments?

Les quatre Eléments ſont l'eau, la terre, le feu, & l'air.

Les quatre Eléments entrent-ils dans la compoſition de tous les mixtes?

Non, l'air & l'eau, par éxemple, ſont exclus totalement de la compoſition des métaux.

Quelle preuve en donnez-vous?

C'eſt qu'on les en dépouille entièrement, ſans qu'ils ſouffrent la moindre décompoſition.

CHAPITRE III.

De l'Eau.

QU'*eſt-ce que l'Eau?*

C'eſt un corps diaphane, inſipide, ſans couleur, ordinairement liquide.

Pourquoi dites-vous ordinairement liquide?

Parce que la ſolidité eſt l'état naturel de l'eau, qui n'eſt liquide que par l'inſinuation des parties de feu.

La Glace eſt donc l'eau, dans ſon état naturel? Glace.

Oui.

Comment ſe forme la Glace?

Elle ſe forme par le moyen de l'équilibre; les particules de feu qui ſe trouvent dans l'eau, tendent toujours à ſe mettre en équilibre avec celles qui ſe trouvent dans l'athmoſphère ; or l'athmoſphère qui nous environne, contient moins de particules ignées dans les temps froids que dans les temps chauds, donc ces particules doivent ſortir de l'eau, pour ſe mettre en équilibre avec celles de l'athmoſphère, & l'eau doit perdre ſon mouvement & ſa liquidité par la privation du feu, qui eſt le principe de la fluidité des corps.

Ce raiſonnement ne me paroît pas juſte, puiſque l'Eau augmente en volume en ſe gelant; la privation de ces parties de feu doit au contraire le diminuer?

Cette augmentation de volume vient de la dilatation de l'air intérieur, car l'air enfermé dans la Glace ne communique plus avec l'air extérieur, & n'étant plus en équilibre avec lui, ſoulève les molécules de l'eau dans le

temps qu'elle eſt ſur le point de ſe geler, ces molécules élevées occupent plus de place qu'auparavant : voilà la cauſe de l'augmentation du volume.

De quelle nature eſt l'Eau?

C'eſt un principe volatil, car elle ne peut ſupporter la chaleur ſans s'évaporer & ſe diſſiper entièrement.

CHAPITRE IV.

De la Terre.

QU'eſt-ce que la Terre?

C'eſt un principe fixe ; car il réſiſte, quand il eſt abſolument pur, à la plus grande violence du feu : ainſi quand un corps a été expoſé à l'action la plus vive du feu, ce qui reſte eſt ſon principe terreux.

Pourquoi dites-vous qu'elle réſiſte quand elle eſt abſolument pure?

Parce que la terre, quoique fixe par elle-même, eſt quelquefois enlevée par des ſubſtances volatiles ; quelquefois auſſi dans la calcination de certains corps, quelques principes volatils ſe fixent & ſe combinent avec la terre, & elle ne ſe trouve pas alors pure ; il eſt même très-difficile qu'elle le ſoit ; c'eſt d'où viennent les différentes propriétés des

terres, car si elles étoient absolument pures, elles auroient toutes une même propriété.

Comment divise-t-on les Terres?

On les divise en terres fusibles ou vitrifiables & en terres non fusibles ou non vitrifiables.

Qu'entendez-vous par Terre fusible ou vitrifiable?

J'entends une terre que le feu peut fondre & rendre fluide, & qu'étant ainsi fondue, elle devient ce qu'on appelle verre.

Qu'entendez-vous par Terre non fusible ou non vitrifiable?

J'entends une terre que le feu le plus violent ne peut fondre, & qui par conséquent ne peut se réduire en verre.

N'y a-t-il que les Terres qui soient vitrifiables?

Il y a aussi des pierres fusibles ou vitrifiables, (1) & des pierres non fusibles ou non vitrifiables. (2)

Quelles propriétés ont les Terres non fusibles ou non vitrifiables?

Leur propriété est de se réduire en chaux & d'absorber les acides; c'est pourquoi on les appelle terres absorbantes. Terres absorbantes.

(1) Les pierres fusibles sont assez généralement désignées sous le nom de cailloux.

(2) Ce sont les pierres calcaires ou pierres propres à faire de la chaux; on les appelle aussi pierres calcinables.

CHAPITRE V.

Du Feu.

QU'eſt-ce que le Feu?

C'eſt la matière même du ſoleil, de la lumière & de la chaleur, c'eſt le principe le plus actif de toute choſe ; cette ſubſtance eſt compoſée de particules infiniment petites dont le ſoleil eſt le père, puiſqu'elles émanent perpétuellement de lui, & ſe répandent univerſellement dans tous les corps ; ces particules ſont agitées par un mouvement continuel & ſi rapide, que cette ſubſtance eſt abſolument fluide.

La fluidité du Feu ne conſiſte donc que dans la rapidité du mouvement de ſes parties?

Oui, & l'on peut dire, que le feu ſeul eſt fluide par eſſence, & le principe de la fluidité des autres corps ; ſans lui tout eſt ſolide dans la nature, les ſubſtances même les plus difficiles à fondre, deviennent fluides, lorſqu'une aſſez grande quantité de parties de feu les pénètre ; ces parties de feu abandonnent-elles les corps qu'elles ont liquéfiés, la matière ſe refroidit, ſe durcit, & reprend ſa prémière ſolidité.

Quelle eſt la cauſe phyſique du refroidiſſement

ment d'un corps pénétré de Feu, comme, par éxemple, un fer rougi?

C'eſt l'équilibre, car le fer rougi au feu, renfermant une plus grande partie de feu que ne contient l'athmoſphère qui l'environne, ce fluide ſort du fer embraſé, pour ſe mettre en équilibre avec les particules de feu que l'athmoſphère contient; le contraire arrive lorſqu'on expoſe un corps froid dans un lieu chaud, car alors l'athmoſphère qui environne le corps froid dans le lieu chaud, contenant plus de particules ignées que ne contient le corps froid, ces particules ſortent de l'athmoſphère pour ſe mettre en équilibre avec celles du corps froid.

L'Athmoſphère ſe refroidit donc à proportion que le corps froid s'échauffe?

Oui, un autre éxemple pourra encore le vérifier; un corps chaud ſe trouve-t-il auprès d'un corps froid, le corps chaud communique au corps froid tout ce qu'il a de chaleur excédente; il arrive, que l'un ſe refroidit, dans la même proportion que l'autre s'échauffe, juſqu'à ce qu'ils ſoient tous deux au même degré de chaleur.

Quelle eſt le plus grand degré de chaleur que nous puiſſions produire?

C'eſt celui que nous excitons en raſſemblant les rayons du ſoleil, par les moyens d'un verre lenticulaire.

Peut-on rallentir la rapidité du mouvement des parties de Feu?

Oui, elles peuvent même être fixées dans certains corps, dont elles deviennent un des principes, & c'eſt ce feu fixé que nous ap-

Phlogiſtique. pellons *phlogiſtique*, *matière inflammable* ou *ſoufre principe.*

Puiſque la rapidité du mouvement du Feu eſt la cauſe de ſa fluidité, étant fixé il doit donc avoir acquis de la ſolidité?

Oui, tant qu'il ſoit uni à une ſubſtance propre à arrêter ſon mouvement; par éxemple, l'acide vitriolique concentré ne manque jamais de le fixer, & former un corps ſolide

Soufre. avec lui, qu'on appelle *ſoufre.*

Cependant ce Feu fixé que vous appellez Phlogiſtique, n'échauffe pas les matières qui le contiennent, donc il eſt différent du Feu élémentaire?

La chaleur du feu, de même que ſa fluidité, ne conſiſte que dans le mouvement rapide de ſes parties; or étant fixé, il perd ſon mouvement, & conſéquemment ſa chaleur & ſa fluidité; mais lorſque ſon mouvement eſt rétabli par l'action de l'air, la matière s'échauffe, s'enflamme & ſe conſume même, ſi c'eſt une matière combuſtible; combien le frottement de deux corps ſolides l'un contre l'autre, n'a-t-il pas cauſé d'embraſements? Le feu que l'on tire des corps par le moyen

de la machine électrique n'a-t-il pas les propriétés du feu, qui eſt d'éclairer & de brûler? N'eſt-on pas parvenu à enflammer l'eſprit de vin par le feu électrique? N'eſt-on pas venu à bout de fondre de l'or en feuille entre-deux plaques de verre par ce même feu(1)? Quelles ſont les étincelles qui ſortent de la pierre à fuſil lorſqu'on la frappe avec le fer? Quelles ſont celles qui ſortent de la meule du Coutelier, lorſque pendant ſon mouvement de rotation il y poſe l'acier? N'eſt-ce pas ce même feu fixé dans la pierre, que l'air ranime & met en mouvement? Une étincelle jettée ſur une maſſe de ſoufre, le conſume tout-à-fait; cette étincelle qui eſt le feu dans ſon mouvement rapide, fait bien plus d'effet que le frottement de deux corps ſolides l'un contre l'autre; ſon action étant infiniment plus grande, doit agiter infiniment plus le feu fixé dans les matières combuſtibles, dont on l'approche; une portion de feu fixé dans la matière miſe en agitation par l'étincelle, agite les autres parties fixées avec leſquelles elle communique, lui fait prendre ſa fluidité & ſa chaleur, & ainſi par communication toute la matière s'embraſe & ſe conſume, à proportion que les parties de feu en ſortent pour chercher l'équilibre dans l'athmoſphère, & ne laiſſe que

(1) La fuſion de ce métal fut ſi complète, que l'or ſe trouva incorporé dans le verre. *Expérience de Leyde. Voyez l'Encyclopédie.*

la cendre, ſi la matière contient quelque partie terreuſe.

Suppoſons préſentement qu'une étincelle ſoit compoſée de mille parties, cette étincelle peut embraſer toutes les matières combuſtibles de l'univers; or combien cet embraſement immenſe ne produiroit-il pas d'autres étincelles; tombe-t-il ſous les ſens, qu'une ſi petite partie de feu, puiſſe ſe multiplier en une quantité ſi conſidérable de parties, que l'homme ne pourroit concevoir dans un pareil embraſement, ſans que la matière combuſtible en produiſe; l'on doit donc croire, ou du moins il eſt probable, que la plus petite partie de feu peut animer le feu fixé dans les matières combuſtibles, & réveiller un feu pour ainſi-dire endormi, qui n'attendoit que le mouvement auſſi rapide que celui du feu agité, pour le faire agir lui-même.

Vous avez dit que le feu étoit fluide & le principe de la fluidité des corps; or ſi le Phlogiſtique eſt ſemblable au feu élémentaire comme vous le voulez prouver, il doit donc rendre fluide les corps qui le contiennent?

J'ai dit que le feu étoit fluide & le principe de la fluidité des corps, il eſt vrai, quand rien n'empêche ſon agitation, mais lorſque les parties de feu perdent leur mouvement, ce feu ceſſe d'être fluide, & ne peut par conſéquent donner de la fluidité aux corps

qui le contiennent ; il rend cependant ces corps plus diſpoſés à entrer en fuſion par l'action du feu, parce que le feu agite le feu fixé dans la matière, & agiſſent de concert à déſunir les parties du corps ſolide.

Ce Phlogiſtique peut-il ſe tranſporter d'un corps où il eſt joint, dans un autre corps qui en eſt privé?

Oui, mais alors le corps, tant celui auquel on enlève le phlogiſtique, que celui auquel on le tranſmet, éprouvent des changements conſidérables.

Peut-on retirer le Phlogiſtique pur, d'une ſubſtance à laquelle il eſt joint?

Non, mais on peut l'enlever d'un corps en lui préſentant un autre corps avec lequel il ſe joint au même inſtant qu'il quitte le prémier ; on peut encore le ſéparer en calcinant ou brûlant la matière qui le contient ; mais alors il ſe diſſipe entièrement, & l'on ne peut le retenir.

Quelle eſt la preuve de l'éxiſtence du Phlogiſtique dans un corps?

C'eſt l'inflammabilité.

Ainſi un corps qui n'eſt pas inflammable, ne contient donc pas de Phlogiſtique?

On ne peut pas conclure qu'il n'en contient pas, puiſqu'il eſt démontré par expérience que certains métaux abondent en

phlogiſtique & ne ſont nullement inflammables.

Vous avez dit que la combuſtion faiſoit diſſiper le Phlogiſtique, cependant le charbon qui eſt un bois brûlé, en contient beaucoup, donc la combuſtion ne le fait pas diſſiper entièrement?

Le charbon contient encore beaucoup de phlogiſtique, d'accord, parce que le bois dont le charbon eſt fait n'a été brûlé que juſqu'à un certain point, & l'ayant éteint pour lors ſubitement, les parties de feu qui y reſtoient ſe ſont fixées & ont formé le phlogiſtique.

CHAPITRE VI.

De l'Air.

Q*U'eſt-ce que l'Air?*

C'eſt un fluide qui environne le globe terreſtre, que nous reſpirons ſans ceſſe, qui eſt ſuſceptible de raréfaction (1) & de condenſation (2), ſelon la quantité plus ou moins abondante des particules de feu qu'il contient; c'eſt ce qui fait ſon élaſticité (3).

(1) On appelle raréfaction, lorſqu'un corps augmente en volume par la dilatation de ſes parties.

(2) On appelle condenſation, lorſque le reſſerrement des parties d'un corps en fait diminuer le volume.

(3) Lorſque le choc & la compreſſion fait changer de figure à un corps, & qu'après le choc & la compreſſion,

La présence du feu doit donc augmenter son volume.

Oui, & le froid le diminue en le condensant.

Quand l'Air fait-il paroître son élasticité?

Quand la chaleur le raréfie & le force à occuper un espace plus grand qu'il n'occupoit avant sa raréfaction.

Si la diminution des particules de feu que l'Air contient le condense, la privation totale de ce feu lui feroit donc acquérir de la solidité?

Oui, s'il étoit possible de l'en priver totalement.

Il n'y a donc pas de substance essentiellement fluide?

Il n'y a que le feu pur qui soit fluide par essence, toutes les autres substances ne le sont que par le feu qu'elles contiennent.

Quel changement doit-il arriver de la raréfaction & condensation de l'Air?

Il arrive une agitation plus ou moins grande de ses parties, & c'est cette agitation qui constitue le vent.

Comment se forme le Vent? Vent.

Le vent vient de la raréfaction de l'air

---

ce corps reprend la figure qu'il venoit de perdre, on dit que ce corps est élastique; une éponge, par exemple, est un corps élastique, car la compression lui fait changer de figure, qu'elle reprend aussi-tôt qu'on cesse de la comprimer.

dans un lieu, & qui eſt comprimé & enlevé vers le haut par la compreſſion de l'air voiſin condenſé, car il eſt de nature que le fort doit emporter le foible, il ſe fait donc un tranſport de l'air raréfié & une impulſion de l'air condenſé, ce qui ne ſe peut faire ſans agitation, & c'eſt cette agitation qui forme le vent, qui dure juſqu'à ce que l'air condenſé ait trouvé un air auſſi condenſé que lui, avec lequel il puiſſe faire équilibre.

CHAPITRE VII.

Des Sels en général.

QUe ſont les Sels?

Ce ſont des ſubſtances inciſives, pénétrantes, incombuſtibles, incorruptibles, diſſolubles dans l'eau, & indiſſolubles dans les huiles (1).

D'où tire-t-on les Sels?

On les tire des minéraux, des végétaux & des animaux.

Comment les diviſe-t-on?

On les diviſe en ſel acide, ſel alkali & ſel neutre, & on les ſubdiviſe en fixes & en volatils.

---

(1) Il faut en excepter cependant le ſel de ſuccin, les fleurs de benjoin, & le ſel ſédatif; car ces ſels étant des acides qui ont une huile pour baſe, ſe diſſolvent dans l'eſprit de vin, qui contient eſſentiellement une huile.

Qu'eſt-ce

Qu'eſt-ce qu'un Sel acide? Sel Acide.

C'eſt un ſel qui imprime ſur la langue une ſenſation plus ou moins piquante (2), ſemblable à la piquure d'un corps aigu, qui fait effervеſcence (3) avec les alkalis, & les matières alkalines ou abſorbantes, & qui change la couleur bleue des végétaux en rouge (4); tels ſont le ſel d'oſeille, le vinaigre, l'eſprit de vitriol, &c.

Pourquoi citez-vous le Vinaigre & l'Eſprit de Vitriol? ce ſont des Liqueurs, & non des Sels.

Le vinaigre & l'eſprit de vitriol, comme toutes les autres liqueurs acides, ſont des ſels acides qui ſont toujours fluides; c'eſt pourquoi on les appelle *Sal fluor*, & qui ne ſe condenſent jamais, à moins qu'on ne les combine (5) avec une matière avec laquelle ils puiſſent former un corps; cette matière eſt appellée alors *Baſe*: l'acide du vinaigre, par éxemple, combiné avec l'alkali du tartre, prend corps, & forme un tartre régénéré (6); l'acide de l'eſprit de vitriol uni avec le même alkali, for-

Sal Fluor.

Baſe.

(2) Cette ſenſation eſt appellée aigre.

(3) L'effervеſcence eſt un bouillonnement qu'on obſerve dans les diſſolutions métalliques, & lorſqu'on joint un acide avec un alkali.

(4) Comme le ſirop de violette, la teinture de tourneſol, &c.

(5) Combiner, eſt unir parfaitement.

(6) C'eſt-à-dire, que le tartre ſe reproduit, car l'acide du vinaigre eſt le même acide que le tartre contient, & qu'il perd dans ſa calcination.

me un ſel neutre, appellé tartre vitriolé ; ce même acide uni avec le fer, fait un vitriol verd ; combiné avec le cuivre, produit un vitriol bleu ; le fer & le cuivre ſont dans ces deux derniers ſels, les baſes de leurs acides réciproques, également comme les alkalis fixes, le ſont à l'égard des acides combinés avec eux.

Comment diviſe-t-on les Acides ?

On les diviſe en volatils, comme le ſel de ſuccin, les fleurs de benjoin (7), l'eſprit de ſel, l'eſprit de nitre ; & en fixe, comme l'eſprit de vitriol.

Quels ſont les principes qui compoſent naturellement les Acides ?

Ce ſont, l'eau & la terre.

Quelle preuve en donnez-vous ?

La preuve eſt qu'ils ſe décompoſent en terre & en eau.

Alkali. *Qu'eſt-ce qu'un Sel Alkali ?*

Le ſel alkali eſt proprement le ſel d'une plante appellée Kali, qui a la propriété de faire effervеſcence avec les acides, mais on a donné également ce nom à tous les ſels qui produiſent le même effet avec les acides.

Les terres abſorbantes & les métaux ſont

(7) Ces deux ſels acides volatils ſont en cryſtaux ; ils prennent de la ſolidité à la faveur d'une huile qui leur ſert de baſe.

effervescence avec les acides, ces substances sont donc aussi des Alkalis?

Non, on ne donne ce nom qu'aux substances vraiment salines ; or ni les terres absorbantes ni les métaux, n'ont pas le caractère salin non plus que les huiles essentielles & les baumes naturels qui font une effervescence violente avec l'esprit de sel fumant (8) ; donc on ne doit point mettre les terres absorbantes & les métaux au rang des alkalis ; les terres absorbantes cependant sont appellées matières alkalines.

Vous avez dit que les Alkalis étoient des sels qui faisoient effervescence avec les acides ; or il y a des acides qui font effervescence avec des autres acides, comme, par éxemple, l'huile de vitriol (9) occasionne un bouillonnement avec l'esprit de sel ; donc il y a des acides qui sont Alkalis?

La cause de cette effervescence ne vient pas de ce qu'un de ces acides fasse l'office d'alkali à l'égard de l'autre, elle n'est produite que par la disposition que l'acide vitriolique bien concentré a à s'unir avec l'eau qu'il

(8) La rapidité du mouvement, dans le mêlange de l'esprit de sel avec les huiles essentielles ou les baumes naturels, est si violente, que la matière s'enflamme.

(9) Ce que l'on appelle huile de vitriol, n'est pas proprement une huile, mais l'acide vitriolique étendue dans peu de phlegme ; on ne lui donne ce nom que parce que cette liqueur paroît onctueuse au toucher.

rencontre ; cet acide concentré produit un pareil mouvement d'effervefcence avec l'eau commune, comme il le produit en s'uniffant avec le flegme de l'efprit de fel.

Quelles font donc les propriétés qui peuvent faire connoître les Alkalis d'avec les autres matières qui font effervefcence avec les acides ?

Les propriétés qui les diftinguent des autres fubftances qui font effervefcence avec les acides, font :

1°. D'attirer l'humidité de l'air, lorfqu'ils en font privés par la calcination (10).

2°. D'être diffolubles dans l'eau.

3°. D'entrer en fufion par l'action du feu (11)

4°. Leur goût âcre & brûlant.

5°. La propriété qu'ils ont de verdir la couleur bleue des végétaux.

6°. En ce qu'ils ont plus d'affinité avec les acides que toutes les autres fubftances, enforte qu'en préfentant un alkali aux diffolutions des terres & des fubftances métalliques, ces fels les décompofent toutes, & l'acide de la diffolution abandonne la matière qu'il avoit diffoute pour s'unir à l'alkali, & cette nou-

(10) Il faut en excepter la bafe du fel marin, laquelle quoiqu'alkali, n'attire point l'humidité de l'air, & perd au contraire celle qu'il contient.

(11) Ils peuvent s'unir alors avec les terres vitrifiables & former un véritable verre avec elles, & comme ils fe fondent aifément, ils en facilitent la fufion, enforte que le fable, par éxemple, fe vitrifie à un moindre degré de feu, par leur addition, que s'il étoit feul.

velle union forme un nouveau ſel neutre.

Comment diviſe-t-on les Sels Alkalis ?

On les diviſe en alkalis fixes & en alkalis volatils, & on les ſubdiviſe en naturels & en artificiels.

Qu'entendez-vous par un Alkali fixe & un Alkali volatil ?

J'entends par alkali fixe, celui que l'action du feu ne peut faire diſſiper ; & par alkali volatil, celui que cette même action élève & diſſipe.

Les Alkalis fixes ſe trouvent-ils tout formés dans les corps naturels, ou eſt-ce l'action du feu qui les rend tels pour produire tous les effets qui les caractériſent ?

Oui, ils éxiſtent tout formés dans les végétaux & dans quelques ſels minéraux, mais ils ſont unis à des acides avec leſquels ils forment des ſels neutres, qui dans les plantes fait leurs ſels eſſentiels (12), mais que l'on décompoſe, c'eſt-à-dire, que l'on ſépare l'acide de l'alkali aiſément, par la combuſtion ou calcination, l'acide ſe diſſipe & l'alkali reſte ; ainſi l'alkali ſe trouve tout formé dans les plantes, comme le fer ſe trouve tout formé dans le vitriol verd, & que l'on peut ſéparer également, en enlevant l'acide avec lequel ce métal avoit pris

---

(12) On appelle ſels eſſentiels, les ſels tirés par cryſtalliſation des ſucs exprimés des plantes.

la forme ſaline : de plus, il y a des plantes, comme le kali (13), qui abondent en ſel marin, lequel par la combuſtion de la plante, perd ſon acide & ne laiſſe que ſa baſe, avec laquelle on fait un ſel de glauber, en la combinant avec l'acide vitriolique ; il eſt auſſi des plantes qui contiennent un véritable ſalpêtre (14), que l'on décompoſe aiſément par la combuſtion de la plante, l'acide ſe diſſipe & ne laiſſe que ſa baſe, qui étant combinée avec l'acide nitreux, forme un véritable ſalpêtre.

En eſt-il de même des Alkalis volatils ?

Non, car il ne ſe trouve jamais tout formé dans les plantes, excepté dans quelques eſpèces de plantes du nombre des crucifères (15), dont il fait le ſel eſſentiel ; dans toutes les autres plantes il n'y éxiſte pas ſous cette qualité, & ce n'eſt que par la putréfaction que l'on parvient à en obtenir, car alors il ſe forme des débris du ſel eſſentiel de la plante.

Quelle preuve pouvez-vous donner de l'éxiſtence d'un Alkali volatil tout formé dans quelques eſpèces de plantes ?

---

(13) Telles ſont encore les graminés, les légumineuſes.

(14) Telles ſont la bourache, la bugloſſe, le pourpier, la pariétaire, &c.

(15) On appelle plantes crucifères, les plantes dont les pétales ou feuilles colorées des fleurs ſont au nombre de quatre, & qu'elles ſont diſpoſées en croix, comme la moutarde, la roquette, &c.

L'effervefcence avec les acides, l'acide du vinaigre, par éxemple, verfé fur lagraine de moutarde écrafée, fait une effervefcence femblable à celle qu'il produit par fon mêlange avec les alkalis.

Comment le Sel effentiel peut-il devenir un Alkali volatil par la putréfaction?

Par une portion huileufe qui s'unit à l'alkali du fel de la plante dans le temps qu'elle fe putréfie.

L'union de cette portion huileufe à cet Alkali eft donc la caufe de fa volatilité.?

Il eft très-probable, car on parvient à volatilifer les alkalis fixes par le fecours d'une matière graffe : de plus, le fel ammoniacal nitreux (16) détone feul fans addition d'aucune matière inflammable ; preuve que l'alkali volatil de ce fel contient une matière huileufe; de plus, les alkalis volatils fe décompofent en huile, en terre & en eau, en les rectifiant (17) plufieurs fois avec des terres abforbantes, & particulièrement avec la chaux.

---

(16) Le fel ammoniacal nitreux eft un fel neutre fait par la combinaifon, jufqu'à faturation de l'acide nitreux avec un alkali volatil.

(17) Rectifier, eft réitérer une diftillation ou une fublimation, pour rendre un efprit ou une autre matière plus pure, en leur enlevant par cette opération les parties qui leur font étrangères.

L'Alkali volatil ſe trouve-t-il ſous une forme concrète ?

Oui, mais il ſe trouve quelquefois ſous la forme d'une liqueur; cette différence vient des différents procédés qu'on emploie pour le ſéparer des autres principes des corps dont on le tire; étant ainſi réſous en liqueur, il eſt appellé eſprit volatil urineux.

Eſprit volatil urineux.

Pourquoi l'appelle-t-on alors Eſprit volatil urineux ?

Parce qu'il s'en trouve beaucoup de formés dans l'urine putréfiée.

Il ne ſe trouve donc pas d'Alkali volatil dans l'urine récente ?

Non, car elle ne fait point effervefcence avec les acides, & ſi l'on fait évaporer l'urine nouvellement rendue, juſqu'à la conſiſtence de ſirop, on en retire par la cryſtalliſation un ſel unique de ſon eſpèce, qui eſt le ſel naturel de l'urine, & qui ne reſſemble à aucune eſpèce de ſel connu; ce ſel eſt très-fixe au feu, & entre très-aiſément en fuſion, ce qui l'a fait appeller *ſel fuſible de l'urine;* ceci prouve évidemment que l'urine récente ne contient pas la plus petite quantité de ſel volatil (18).

Sel fuſible de l'urine.

N'y a-t-il que la Putréfaction qui puiſſe former des Alkalis volatils ?

(18) Voyez le chapitre de l'urine dans la troiſième partie.

Toutes

Toutes les ſubſtances qui contiennent les matériaux propres à le former, en fourniſſent auſſi dans leurs diſtillations, comme le tartre.

Qu'eſt-ce qu'un Sel neutre?

C'eſt un ſel formé de la combinaiſon d'un acide avec un alkali, ou avec une autre matière propre à lui ſervir de baſe, comme une terre abſorbante ou une ſubſtance métallique, enſorte que cette union étant parfaite, fait perdre les propriétés que ces deux ſubſtances avoient avant d'être unies (19).

Quelles ſont les preuves qui caractériſent l'union parfaite de ces deux Subſtances, pour former un Sel véritablement neutre?

Leur union parfaite ſe prouve.

1°. Par la ſaveur du mêlange, qui n'eſt ni âcre ni aigre, mais ſalée.

2°. Il faut qu'il ne change pas la couleur bleue des végétaux; car ſi l'acide eſt dominant, cette couleur rougira; ſi au contraire l'alkali eſt ſurabondant, la couleur verdira.

3°. Si ce ſel fait effervefcence en ajoutant un acide, l'alkali domine alors; ſi au contraire ce mouvement arrive par la jonction d'un alkali, l'on doit conclure que l'acide ſurabonde.

Comment diviſe-t-on les Sels neutres?

---

(19) Il faut ſçavoir que leurs propriétés ne ſont perdues que pendant leur union, car étant ſéparés, ils reprennent leurs qualités primitives.

On les divife en fel neutre métallique & fel neutre non métallique.

Qu'entendez-vous par Sel neutre métallique & Sel neutre non métallique?

J'entends par un fel neutre métallique, un fel neutre dont l'acide a une fubftance métallique pour bafe, comme le vitriol, le fel de faturne, &c. & par un fel non métallique, un fel dont l'acide a pour bafe un alkali fixe(20), une terre abforbante (21) ou une huile (22).

Les Acides unis aux Alkalis produifent-ils tous un même Sel neutre?

Non, ils fourniffent tous des fels neutres, mais qui diffèrent les uns des autres felon l'alkali auquel ils font unis; par éxemple, l'acide vitriolique combiné avec l'alkali du tartre, forme un fel neutre qui cryftallife en figure héxagone (23); ce fel eft nommé *Tartre vitriolé*. Le même acide combiné avec la bafe du fel marin, donne des cryftaux allongés à fix faces; ce fel eft appellé *Sel de Glaubert*. L'acide marin combiné avec une efpèce particulière d'alkali fixe, donne des

Tartre vitriolé.

Sel de Glaubert.

(20) Tels font le tartre vitriolé, le fel marin, &c.
(21) Tels font l'alun, le fel félénite.
(22) Tels font les fleurs de benjoin, le fel de fuccin.
(23) Héxagone eft un mot grec qui fignifie fix angles; ainfi une figure héxagone, eft une figure de fix angles ou fix côtés.

cryftaux de figure cubique (24); on l'appelle fel marin, &c.

Que remarque-t-on lorfqu'on combine un Acide avec un Alkali?

On remarque une effervefcence avec une chaleur proportionnée à fa violence.

Quelle eft la caufe de cette Effervefcence?

Elle eft produite par la chaleur qu'excite le frottement violent de l'acide contre les parties de l'alkali, car cette chaleur raréfie l'air que ces deux fels contiennent; cet air fe raréfiant augmente en volume, écarte avec violence les parties de la matière qui l'environne, la foulève pour s'épandre dans l'athmofphère, ce qui produit le mouvement que nous appellons effervefcence.

Ces deux Sels ne font-ils pas altérés par cette combinaifon?

Non, car on peut les féparer fans qu'ils aient perdu la moindre de leurs propriétés.

Quelle preuve pouvez-vous donner de cela?

C'eft que tout alkali dont on a féparé l'acide avec lequel il formoit un fel neutre, peut être uni de nouveau au même acide & reproduire le même fel; par éxemple, lorfque le nitre eft pouffé par le feu avec quel-

(24) On appelle cubique tout ce qui a du rapport au cube. Cube fignifie un corps folide régulier, compofé de fix faces quarrées & égales.

ques matières qui contiennent du phlogiſtique, ſon acide s'unit à ce principe ſulfureux, ſe diſſipe violemment avec lui, & ne laiſſe que ſa baſe, qui eſt un alkali (25); que l'on ſaoule enſuite cette baſe avec l'acide nitreux, il reproduira un vrai nitre ſemblable au prémier.

Voilà qui eſt prouvé en effet qu'un Alkali ne perd point ſes propriétés par ſa combinaiſon avec un Acide; mais cette opération ne prouve pas que l'Acide ne ſoit pas détruit, car il ſe diſſipe avec le Phlogiſtique?

L'acide ne perd pas plus ſes qualités par ſon union avec un alkali, que l'alkali ne le perd en s'uniſſant à un acide; car que l'on mêle du nitre avec quelque matière vitriolique quelconque, que l'on procède à la diſtillation du mêlange, l'acide nitreux ſortira ſeul en liqueur: que l'on combine cet acide avec le nitre fixé, il reproduira un vrai nitre, ſemblable à celui que l'on a décompoſé par la diſtillation.

L'union des Acides avec les Alkalis volatils produit-elle auſſi des Sels neutres?

Oui, ces deux ſels ſe neutraliſent avec efferveſcence & ſe cryſtalliſent, mais diffèrent néanmoins entr'eux, ſelon l'eſpèce d'acide que l'on a combiné avec l'alkali volatil, & ſont

(25) Cet alkali eſt appellé alors nitre fixé.

appellés en général sels ammoniacaux, & en particulier du nom de leurs acides, (excepté celui dont l'acide marin entre dans la combinaison); par éxemple, l'acide nitreux combiné avec l'alkali volatil, est appellé *Sel Ammoniacal nitreux*; l'acide vitriolique joint à un pareil alkali, se nomme *Sel Ammoniacal vitriolique* (26); l'alkali volatil saoulé d'acide marin, est nommé simplement *Sel Ammoniac :* comme cette espèce de sel neutre est le prémier qui fut connu, il donne son nom aux autres. On nous l'apporte d'Egypte, où il s'en prépare quantité. Les Egyptiens le tirent par sublimation de la suie pure que l'on racle des cheminées où l'on brûle des mottes de fientes d'animaux pêtries avec de la paille, qui est la seule matière qui serve de chauffage du pays.

Sel Ammoniacal nitreux.

Sel Ammoniacal vitriolique.

Sel Ammoniac.

Vous venez de dire que le Sel Ammoniac étoit un sel fait par la combinaison de l'acide marin avec un alkali volatil; or la suie de la fiente des animaux ne contient pas l'acide marin, ni un alkali volatil: donc le Sel Ammoniac que l'on nous apporte d'Egypte, ne peut être formé de cette seule matière?

J'ai dit que le sel ammoniac est l'acide marin neutralisé (27) par un alkali volatil;

(26) On l'appelle aussi sel ammoniacal, secret de Glaubert, nom de son Auteur.

(27) Il n'y a qu'une once d'acide marin dans une livre de sel ammoniac; il se trouve donc quinze onces d'alkali

personne ne peut révoquer en doute cette vérité, puisque l'acide de ce sel séparé a toutes les propriétés de l'acide marin, & son alkali toutes celles d'un alkali volatil ; on ne peut douter pareillement que la suie des matières végétales ne contienne les matériaux propres à former un alkali volatil (28). Quant à l'acide marin, la bouse (29) des animaux contient du sel commun provenant de leurs aliments ; or, quand l'alkali volatil se forme, lorsqu'on opère sur la suie pour en tirer le sel ammoniac, l'acide du sel commun qui s'étoit élevé avec les autres substances qui composent la suie, se combine avec lui à mesure qu'il se forme dans l'opération, & forme le sel ammoniac, qui se sépare de ses parties hétérogènes (30), en se sublimant par la même action du feu.

L'Acide marin a donc plus d'affinité (31) *avec les Alkalis volatils qu'avec les Alkalis*

---

volatil combiné avec cette once d'acide. *Voyez les observations de Mr. Geoffroy, le cadet, sur le sel ammoniac, dans le Recueil des Mémoires de l'Académie pour l'année* 1723, *page* 210.

(28) Voyez le chapitre de la suie, dans la deuxième partie.

(29) La bouse est la fiente de vache, de chameau, &c.

(30) C'est-à-dire les parties étrangères, ou d'une nature différente à la matière.

(31) On entend par affinité, certains rapports ou dispositions qu'ont différentes substances à s'unir ensemble ; l'on remarque qu'une substance s'unit toujours constamment avec une autre préférablement à toutes.

fixes, puiſque l'Alkali volatil décompoſe le Sel commun dans cette opération?

Au contraire, tous les alkalis fixes décompoſent les ſels ammoniacaux, en s'emparant de leurs acides, comme les alkalis volatils décompoſent les ſels neutres qui ont une terre abſorbante pour baſe; mais dans l'opération du ſel ammoniac, l'alkali volatil ne décompoſe point le ſel commun, puiſqu'il ne ſe trouve pas dans la ſuie, mais bien ſon acide, qui fut ſéparé de ſon alkali par l'action du feu dans la combuſtion de la bouſe, & qui ſe trouve fixé dans la matière fuligineuſe; ainſi l'alkali volatil ne décompoſe pas le ſel commun dans cette opération, mais il ſe combine avec l'acide de ce ſel, qui ſe développe de la ſubſtance fuligineuſe par la même action du feu qui le forme lui-même.

N'y a-t-il que les Alkalis fixes qui puiſſent décompoſer les Sels Ammoniacaux?

On les décompoſe encore par des acides qui s'emparent de l'alkali volatil de ces ſels neutres, comme l'alkali fixe s'empare de leurs acides, lorſqu'on les décompoſe par leurs moyens.

Tous les Acides indifféremment peuvent-ils décompoſer ces Sels?

Non, il faut pour cela que l'acide qu'on emploie ait plus d'affinité avec les alkalis volatils, que l'acide qui entre dans la compoſi-

tion d'un ſel ammoniacal; par éxemple, l'acide nitreux peut décompoſer le ſel ammoniac en s'emparant de ſon alkali volatil, & former avec lui un ſel ammoniacal nitreux, parce que l'acide nitreux a plus d'affinité avec l'alkali volatil, que l'acide marin. L'acide vitriolique décompoſe le ſel ammoniacal nitreux en ſe combinant avec ſon alkali volatil, & forme avec lui le ſel ammoniacal vitriolique, parce que le rapport de l'acide vitriolique eſt plus grand avec l'alkali volatil, que n'eſt l'acide nitreux avec le même alkali.

Que devient l'Alkali volatil des Sels Ammoniacaux, lorſque les Alkalis fixes les décompoſent, en s'emparant de leurs Acides?

Il ſe diſſipe entièrement.

Que devient l'Acide de ces mêmes Sels, lorſqu'il eſt ſéparé de ſa baſe par un Acide qui le décompoſe?

Il s'exhale en vapeurs.

Les Terres abſorbantes peuvent-elles auſſi décompoſer les Sels Ammoniacaux?

Oui, car en s'emparant de leurs acides, l'alkali volatil devient libre & ſe diſſipe.

Les Terres abſorbantes ont donc plus d'affinité avec les Acides que les Alkalis volatils, puiſqu'elles décompoſent les Sels Ammoniacaux?

Non, car non-ſeulement les alkalis volatils décompoſent les ſels neutres qui ont une terre

abſorbante

abſorbante pour baſe, mais ils opèrent cette décompoſition ſans le ſecours du feu, au lieu que les terres abſorbantes ne peuvent décompoſer les ſels ammoniacaux qu'à l'aide de la chaleur.

Se trouve-t-il des Sels neutres naturellement tout formés?

Oui, il ſe trouve des ſels neutres métalliques dans la terre, comme les vitriols; il s'en trouve dans les végétaux, comme la plupart des ſels eſſentiels; la bourache, la laitue, la pariétaire, par éxemple, contiennent un ſalpêtre; la ſoude ou kali contient un ſel marin, qui ſont tous de véritables ſels neutres.

Quel eſt le caractère principal des Sels?

C'eſt leur diſſolution dans l'eau.

Quelle eſt la cauſe phyſique de la diſſolution des Sels dans l'eau?

C'eſt leur diviſion en particules ſi petites, qu'elles deviennent imperceptibles; enſorte que dans cet état elles ſont ſuſpendues & ſolitaires, c'eſt-à-dire, ſéparées les unes des autres par les parties d'eau dont le mouvement continuel empêche la précipitation de ces particules.

Si les Molécules (32) *ſalines ſe trouvent ſé-*

(32) On appelle Molécules, toutes les petites maſſes dont les corps ſont compoſés.

parées les unes des autres par les parties d'eau dans la diſſolution des Sels, l'évaporation d'une partie de l'humidité de ces diſſolutions doit donc donner lieu à la précipitation de ces Molécules; car moins il ſe trouvera d'eau, plus les particules ſalines doivent ſe rapprocher & former un corps?

C'eſt auſſi ce qui arrive par l'évaporation jusqu'à un certain point de l'humidité d'une eau chargée de ſel; car il ſe trouve alors moins de parties d'eau interpoſées entre les particules ſalines, enſorte qu'elles s'uniſſent en raiſon de la nature de leurs faces (33), en gardant entr'elles un ordre ſymmétrique, formant des corps réguliers & différemment
Cryſtaux. figurés, ſuivant la nature de chaque ſel; c'eſt ce que nous appellons Cryſtaux.

Si le mouvement des parties de l'eau eſt la cauſe de la ſuſpenſion des particules ſalines dans ce liquide, la ceſſion du mouvement feroit donc précipiter le Sel?

Oui, & s'il étoit poſſible d'ôter le mouvement naturel des parties de l'eau ſans qu'elle prenne de la ſolidité, le ſel qu'elle tiendroit en diſſolution ſe précipiteroit totalement; ainſi plus le mouvement de ſes parties eſt violent, plus auſſi elle peut ſuſpendre de particules ſalines; l'eau bouillante, par éxem-

(33) Stahl & Beccher.

ple, a ses parties plus agitées que celles de l'eau froide, & c'est par cette raison qu'elle dissout plus promptement & une plus grande quantité de sel.

CHAPITRE VIII.

Des Minéraux.

Que sont les Minéraux ?

Les Minéraux sont des corps inanimés produits dans le sein de la terre, qui n'ont point d'organe, qui ne végètent point, qui subsistent d'eux-mêmes tels qu'ils sont créés, qui ne sont pas susceptibles de putréfaction, qui ne souffrent aucune perte qui demande d'être réparée par un suc nourricier, comme les animaux & les végétaux, & dont les parties telles divisées qu'elles soient, sont semblables les unes aux autres.

Vous dites que les Minéraux ne végètent point, cependant leurs volumes augmentent dans la terre, ils végètent par conséquent ?

Il est vrai que les Minéraux augmentent en volume dans la terre, mais cette augmentation ne se fait pas par végétation, mais bien par la juxtaposition d'autres portions du même minéral qui se forme de nouveau, & jamais par l'entremise d'un suc étranger qui circule & en développe les parties, com-

me il arrive dans les animaux & les végétaux.

Comment se forment donc les Minéraux dans les entrailles de la terre?

Par la combinaison de certaine matière avec d'autre ; par exemple, la formation du plomb est due à la combinaison parfaite du phlogistique avec une terre vitrifiable; celle du souffre est due à la combinaison parfaite du phlogistique avec l'acide vitriolique concentré ; l'union parfaite de l'acide vitriolique avec l'huile pétrole forme les bitumes, &c.

CHAPITRE IX.

Des Métaux.

Q*Ue sont les Métaux?*

Les métaux sont des minéraux ductiles, malléables, fusibles au feu, formés dans les entrailles de la terre par la combinaison du phlogistique, avec une terre qui est propre à chacun des métaux en particulier.

Le Sel n'entre donc point dans la composition naturelle des Métaux?

Non, ni les métaux, ni les demi-métaux, ni plusieurs espèces de pierres ne contiennent aucun sel.

Combien y a-t-il de Métaux?

Il y en a ſix, ſçavoir :

L'Or, *appellé par les Chymiſtes*, Soleil.
L'Argent, - - - - - - - - - - - - Lune.
Le Fer, - - - - - - - - - - - - - Mars.
Le Cuivre, - - - - - - - - - - - Vénus.
Le Plomb, - - - - - - - - - - - Saturne.
L'Etain, - - - - - - - - - - - - Jupiter.

Comment diviſe-t-on les Métaux?

On les diviſe en altérables & inaltérables.

Quels ſont les Métaux inaltérables?

L'or & l'argent.

Pourquoi les appelle-t-on inaltérables?

Parce qu'ils ne perdent pas leur phlogiſtique par l'action la plus violente du feu, & conſervent par conſéquent leur forme métallique.

Quels ſont les Métaux altérables?

Ce ſont le fer, le cuivre, le plomb & l'étain.

Pourquoi les appelle-t-on altérables?

Parce qu'ils perdent leur phlogiſtique par l'action du feu, & par conſéquent ils perdent leur forme métallique.

Pourquoi les Métaux altérables perdent-ils leur Phlogiſtique, & non les inaltérables?

Parce qu'il ne leur eſt pas ſi fortement attaché qu'à l'or & à l'argent.

Pourquoi la perte du Phlogiſtique fait-il perdre leur forme métallique?

Parce que le phlogiſtique eſt eſſentiellement néceſſaire à leur compoſition naturelle.

Comment diviſe-t-on les Métaux altérables?

On les diviſe en mol, comme le plomb, l'étain; & en dur, comme le fer & le cuivre.

Quel eſt le plus parfait de tous les Métaux?

Les métaux ne ſont pas plus parfaits chacun dans leur eſpèce, que les autres matières minérales le ſont chacune dans la leur; enſorte que les propriétés particulières de l'un, feroient des imperfections, ſi elles ſe rencontroient dans un autre deſtiné à d'autres uſages, pour leſquels d'autres propriétés leur ſont néceſſaires.

Vous avez dit que les Métaux ſont malléables, ils ne peuvent donc pas être réduits en poudre, puiſqu'ils s'étendent ſous le marteau?

On peut les réduire en poudre par d'autres moyens, ſoit par la calcination ſimple qui les prive de leur phlogiſtique, comme le plomb & l'étain, ſoit par l'addition de quelque matière qui puiſſe l'en dépouiller également, comme les acides minéraux, ſoit par le ſecours de l'Amalgame.

Amalgamer.

Qu'eſt-ce qu'amalgamer un Métal?

C'eſt combiner le mercure avec lui, ſoit par la ſeule trituration, ſoit par la fuſion.

Le Métal ſe trouve donc en poudre par l'union du Mercure avec lui?

Non, au contraire, il se trouve dans une consistence molle & même fluide, suivant la proportion de mercure qu'on a employé dans cette opération.

Pourquoi dites-vous donc qu'on peut les réduire en poudre par le moyen de l'Amalgame?

Parce qu'en mettant cet amalgame dans un creuset (1), à un degré de feu suffisant pour faire évaporer le mercure qui est volatil, le métal reste en poudre dans le creuset.

Pourquoi fait-on les Amalgames?

Pour rendre les métaux propres à étendre sur quelque ouvrage, ou pour les réduire en poudre.

Le Métal a donc perdu sa forme métallique étant ainsi réduit en poudre?

Non, puisqu'il n'a pas perdu son phlogistique, il suffit de le faire fondre pour lui faire reprendre sa malléabilité.

Tous les Métaux peuvent-ils s'amalgamer?

Non, le fer est le seul de tous les métaux qui ne s'amalgame point, c'est-à-dire, qui ne s'unit point au mercure.

N'y a-t-il que le Mercure qui puisse dissoudre les Métaux?

Les métaux & les autres substances métal-

(1) Un creuset est un vase de terre un peu profond, & capable de résister à la violence du feu; il sert pour la fusion des métaux & les vitrifications.

liques peuvent ſe diſſoudre dans des liqueurs acides, mais non indifféremment, c'eſt-à-dire, que toute ſubſtance métallique ne peut pas s'unir avec un acide quelconque ; par éxemple, l'acide nitreux diſſout l'argent, & ne peut diſſoudre l'or ; l'eau régale diſſout l'or, & ne peut diſſoudre l'argent, &c.

Qu'entendez-vous par diſſolution?

J'entends l'union ou la combinaiſon d'une ſubſtance métallique avec l'acide d'une liqueur ; & lorſque cette ſubſtance eſt unie parfaitement & eſt inviſiblement ſuſpendue avec l'acide dans la liqueur, on dit qu'elle eſt diſſoute par cet acide.

Que réſulte-t-il de la combinaiſon ou l'union parfaite d'une Subſtance métallique avec un Acide?

Il en réſulte une eſpèce de ſel qu'on appelle ſel métallique, qui a la propriété de ſe cryſtalliſer & ſe diſſoudre dans l'eau.

Qu'entendez-vous par Subſtance métallique?

J'entends les métaux & les demi-métaux.

Que ſont les Demi-Métaux?

Ce ſont des ſubſtances qui ont beaucoup de rapport avec les métaux, qui ne ſont pas malléables, mais fragiles ou fluides, comme l'antimoine, le mercure, &c.

Les Subſtances métalliques diſſoutes par les Acides

Acides qui leur sont propres, peuvent-elles se séparer de leurs Dissolvants?

Oui, par un alkali, une terre absorbante, ou une substance métallique qui a plus d'affinité avec l'acide qui a dissout la matière, que cette matière dissoute n'en a avec l'acide de son dissolvant; qu'on présente, par éxemple, un alkali à la dissolution d'une substance métallique, l'acide du dissolvant abandonnera la substance métallique, pour se combiner avec l'alkali, & former avec lui un sel neutre, & la substance métallique précipitée se nomme *Magister*. Magister.

Ces Précipités ou Magisters, ont-ils perdu leur forme métallique?

Oui, puisqu'ils ont perdu leur phlogistique par cette dissolution, c'est pourquoi on les appelle chaux; j'en excepte cependant l'or & l'argent, qui ne le perdent pas, ce qui a donné lieu à plusieurs Chymistes de les nommer *Métaux parfaits*.

Peut-on rendre la forme métallique à ces Magisters?

Oui, en leur ajoutant du phlogistique.

Quel est le plus pesant de tous les Métaux?

C'est l'or.

Quelle est la pesanteur spécifique de l'Or à l'égard de celle de l'Argent?

La pesanteur de l'argent est à celle de l'or

à peu près dans le rapport de 11 à 19; c'eſt-à-dire que de deux volumes égaux, l'un d'or & l'autre d'argent, celui d'or fait équilibre avec 19 des poids dont il n'en faut que 11 pour faire équilibre avec celui d'argent.

Quel eſt le Métal le plus malléable?

C'eſt l'or.

Un cylindre d'argent de 45 marcs & de 22 pouces de long, couvert d'une once de feuille d'or, paſſé à la filière (2), lui fait acquérir la longueur de 120 lieues, & l'or n'abandonne jamais l'argent: on peut voir combien l'once d'or qui couvroit le cylindre d'argent, doit devenir mince pour ſuivre toujours l'argent pendant un chemin d'une pareille longueur; Mr. de Raumur, trouve par le calcul, qu'il faut que l'épaiſſeur de l'or ſur ce fil ne ſoit que de $\frac{1}{1050000}$ de ligne, petiteſſe ſi énorme, qu'elle échappe à l'imagination.

(2) C'eſt une plaque de fer percée de pluſieurs trous de différente grandeur, par où l'on tire & on fait paſſer de l'or, de l'argent, du fer, du cuivre, pour les réduire en fils ſi menus qu'on veut. Tels ſont les fils d'or, d'argent, le fil d'archal & les cordes d'épinette.



CHAPITRE X.

De l'Or.

QU'eſt-ce que l'Or?

C'eſt un métal inaltérable, le plus beau, le plus peſant & le plus malléable de tous les métaux; c'eſt pourquoi on lui donne le prémier rang parmi les métaux.

Vous dites que l'Or eſt un Métal inaltérable, cependant Mr. Humberg (1) *a fait fumer ce Métal, & en a fait vitrifier une partie en l'expoſant au foyer d'un miroir ardent; or cette vitrification ne ſe peut faire que ce Métal ne perde de ſon phlogiſtique, donc l'Or eſt un Métal altérable?*

Il eſt vrai que dans l'expérience de Mr. Humberg, une partie de l'or s'eſt élevée en fumée par la violence du feu ſolaire, mais cette diſſipation ne prouve pas ſa décompoſition, puiſque ces vapeurs ramaſſées, ſe ſont trouvées être de véritable or, qui n'avoit ſouffert aucune altération, & n'avoit pas par conſéquent changé de nature.

Cependant cette portion d'Or vitrifiée dans cette expérience, prouve aſſez qu'une portion d'Or s'eſt décompoſée par la diſſipation d'une portion de ſon phlogiſtique; car aucun métal

(1) Fameux Chymiſte.

ne peut ſe vitrifier, qu'il n'ait perdu une grande partie de ce principe ſulfureux?

Cette expérience le prouve nullement : les parties hétérogènes que l'or contient (car il eſt preſque impoſſible de l'avoir abſolument pur) peuvent avoir fourni la matière de cette vitrification, la réduction totale de la maſſe en verre eut été une preuve déciſive ; d'ailleurs la même expérience répétée pluſieurs fois par d'habiles Artiſtes n'a pas produit le même phénomène.

L'Or ne peut donc pas perdre ſa malléabilité, puiſqu'on ne peut lui enlever ſon phlogiſtique?

Il peut perdre ſa malléabilité, car quoiqu'il ſoit le plus malléable & le plus ductile de tous les métaux, c'eſt auſſi celui qui perd le plus facilement ſa ductilité ; le contact ſeul de la vapeur du charbon, peut le lui enlever, pourvu que ce métal ſoit en fuſion.

Eſt-ce le ſeul moyen que l'on connoiſſe pour enlever la malléabilité de l'Or, que de lui faire éprouver ce contact?

La malléabilité de tous les métaux en général diminue encore conſidérablement, lorſqu'étant rougi au feu, on les expoſe à l'air froid, ou qu'on les plonge dans l'eau.

Peut-on enſuite leur rendre leur prémière ductilité?

Oui, en les faiſant rougir long-temps au feu, & les laiſſant enſuite refroidir très-lentement, & répétant pluſieurs fois cette manœuvre.

Quel eſt le Diſſolvant de l'Or?

C'eſt l'eau régale, qui eſt un mêlange de l'acide nitreux & de l'acide marin.

L'Acide marin ou l'Acide nitreux ſeul ne peut donc pas le diſſoudre?

Non, aucun acide pur ne peut parvenir à ſa diſſolution.

Cependant le Sel Ammoniac diſſous dans l'Acide nitreux fait une Eau régale; or le Sel Ammoniac n'eſt point un Acide, donc l'Acide nitreux ſeul peut diſſoudre l'Or?

Cette eau régale contient également l'acide nitreux & l'acide marin, & voici comme je le prouve: il faut ſçavoir d'abord que le ſel ammoniac eſt un ſel neutre compoſé de l'acide marin combiné avec un alkali volatil, & que l'acide nitreux a plus d'affinité avec cet alkali volatil que l'acide marin; or, quand on fait la diſſolution du ſel ammoniac dans l'eſprit de nitre, l'acide nitreux ſaiſit l'alkali volatil & en chaſſe l'acide marin qui y étoit fixé, & qui, devenu libre, ſe mêle & ſe confond avec l'acide nitreux ſurabondant, & forme avec lui une eau régale; cette preuve eſt ſi vraie, que ſi l'on n'emploie que ce qu'il faut d'eſprit de nitre pour décompoſer le ſel

ammoniac, il ne se fait point d'eau régale.

Pourquoi le mêlange d'Acide nitreux & d'Acide marin, est-il appellé Eau régale?

Parce que c'est le seul acide qui peut dissoudre l'or, qu'on appelle Roi des métaux.

Quel est l'Or le plus pur?

C'est l'or à 24 carats.

Qu'entendez-vous par un Carat d'Or?

J'entends la vingt-quatrième partie d'une quantité d'or; par exemple, un scrupule (2) est un carat à l'égard d'une once d'or; car le scrupule fait la vingt-quatrième partie d'une once: ainsi si l'or dans sa purification ne diminue point, c'est de l'or à vingt-quatre carats; s'il diminue d'un scrupule, c'est de l'or à vingt-trois carats; car il contient un carat de métal étranger; s'il diminue de deux scrupules, c'est à vingt-deux carats, &c.

(2) Un scrupule est un poids pesant 24 grains.

CHAPITRE XI.

De l'Argent.

QU'est-ce que l'Argent?

C'est un métal inaltérable, blanc, moins ductile & moins pesant que l'or, c'est pourquoi on lui donne le second rang parmi les métaux.

Si l'Argent eſt moins peſant & moins malléable que l'Or, il eſt donc moins dur?

Au contraire, l'argent eſt plus dur que l'or, & c'eſt ce qui le rend plus ſonore.

S'il eſt plus dur que l'Or, il doit donc entrer plus difficilement en fuſion, & le contraire arrive; car l'Or eſt plus difficile à fondre que l'Argent?

Il eſt vrai, mais l'argent eſt plus facile à fondre que l'or, parce qu'il entre un peu plus de phlogiſtique dans ſa compoſition.

Quel eſt le Diſſolvant de l'Argent?

Son véritable diſſolvant eſt l'acide nitreux.

Que réſulte-t-il de cette Diſſolution?

L'acide nitreux ſe combine avec l'argent, & forme un ſel métallique qui étant cryſtalliſé, eſt appellé *Cryſtaux de Lune*, qui eſt un des plus violent corroſif (1). Cryſtaux de Lune.

(1) Par le mot corroſif proprement dit, on entend tout ſel ou menſtrue capable de contracter rapidement une union avec des corps d'un tiſſu dur & ſerré, & de ſurmonter par conſéquent par leur affinité, l'adhéſion aggravante des parties intégrantes des mêmes corps.

On appelle parties intégrantes, les parties qui entrent dans la compoſition d'un tout; elles diffèrent des parties eſſentielles, en ce que les parties eſſentielles ſont abſolument néceſſaires à la compoſition du tout, enſorte qu'on ne peut en ôter une, ſans que le tout change de nature; au lieu que les parties intégrantes ne ſont néceſſaires que pour la totalité; mais l'on confond ſouvent en Chymie le mot de corroſif avec celui de cauſtique, par lequel on entend tout ſel ou menſtrue qui ronge & mange les chairs.

Peut-on décompoſer ce Sel pour en ſéparer l'Argent ?

Oui, par le moyen d'un alkali fixe ou une terre abſorbante ; car l'acide du diſſolvant ayant plus d'affinité avec l'alkali fixe ou avec la terre abſorbante qu'avec l'argent, il ſe combine avec l'une de ces matières qu'on lui préſente, forme un ſel neutre avec elle, & le métal abandonné ſe précipite par ſon propre poids ; ce précipité eſt appellé *Chaux d'Argent.*

Chaux d'Argent.

Ce Métal ainſi précipité a donc perdu ſon phlogiſtique, & par conſéquent ſa forme métallique, puiſqu'il eſt réduit en Chaux par l'Acide nitreux ; c'eſt donc un Métal altérable ?

Ce métal n'a pas perdu ſon plogiſtique par cette diſſolution, puiſque la ſimple fuſion peut lui rendre ſa malléabilité.

Pourquoi avez-vous dit que l'Acide nitreux étoit le véritable Diſſolvant de l'Argent ; il y a donc d'autres Acides qui peuvent auſſi le diſſoudre ?

J'ai dit que l'acide nitreux étoit ſon véritable diſſolvant, parce que l'acide vitriolique qui le diſſout auſſi, ne peut s'unir à ce métal qui ne ſoit concentré, & n'en peut diſſoudre que la moitié de ſon poids, encore la diſſolution ne ſe fait-elle qu'à l'aide d'un degré de chaleur aſſez conſidérable ; l'acide nitreux au contraire n'a beſoin d'aucun ſecours, &

s'il

s'il eſt un peu concentré, il diſſout ſon poids égal avec promptitude.

N'y a-t-il que ces deux Acides qui peuvent diſſoudre ce Métal?

Non, les autres acides ne pourroient produire cet effet.

Cependant l'expérience prouve le contraire; car ſi l'on ajoute l'Eſprit de Sel à une diſſolution d'Argent dans l'Acide nitreux, l'Argent abandonne ſubitement l'Acide de ſon diſſolvant pour s'unir à l'Acide marin, avec lequel ce Métal ſe précipite; donc l'Acide marin eſt auſſi un de ſes diſſolvants, & un diſſolvant même plus puiſſant que l'Acide nitreux, puiſque le Métal abandonne ce dernier pour s'unir au prémier?

Non, car quoique l'argent abandonne l'acide nitreux pour s'unir à l'acide marin, avec lequel il a plus d'affinité, cette combinaiſon d'argent & d'acide marin eſt preſque indiſſoluble dans l'eau, car elle trouble la liqueur & ſe précipite; or ſi cet acide étoit plus puiſſant que l'acide nitreux, le ſel métallique qui réſulteroit de ſa combinaiſon avec l'argent ſeroit diſſoluble dans l'eau, comme le ſont les cryſtaux de lune.

L'Acide vitriolique a donc autant d'affinité avec l'Argent que l'Acide nitreux, puiſqu'il le diſſout parfaitement auſſi?

Quoique l'acide nitreux le diſſolve plus

promptement, l'acide vitriolique néanmoins a plus d'affinité avec lui que l'acide nitreux, car il s'unit à l'argent diſſous dans l'eſprit de nitre & le précipite avec lui, comme fait l'acide marin; & ſi l'on ajoute de l'eau à la diſſolution, ce précipité s'y diſſout, parce qu'il trouve un plus grand eſpace dans la liqueur pour s'étendre : cette expérience prouve que l'acide nitreux a moins de rapport avec l'argent que l'acide vitriolique.

Si au lieu d'Acide marin on ajoutoit le Sel marin à la diſſolution d'Argent par l'Acide nitreux, que réſulteroit-il de ce mêlange?

Il en réſulteroit un précipité, comme quand on ajoute l'acide marin; car par ce mêlange il arrive une double décompoſition, par le moyen d'une double affinité : en voici la cauſe; l'acide nitreux ayant plus de rapport avec la baſe du ſel marin que ſon propre acide, il s'y unit, dégage & chaſſe ce même acide, qui devenu libre, s'unit à l'argent & ſe précipitent enſemble, & ce précipité mis en fuſion (ce qui ſe fait très-facilement) ſe change en un corps tranſparant & fléxible, ce qui lui a fait donner le nom de *Lune cornée*.

Lune cornée.

Si l'Argent précipité par le moyen du Sel marin donne une matière propre à former une Lune cornée, l'Argent précipité par l'Acide marin, doit donc en donner auſſi une propre à former une pareille opération, puiſque ces

deux précipités ſont également l'union de l'Acide-marin avec l'Argent?

Oui, ils produiront un même corps.

Cette Lune cornée peut-elle être décompoſée, c'eſt-à-dire, peut-on ſéparer l'Acide qui eſt uni à l'Argent pour rendre la prémière forme à ce Métal?

Oui, par le moyen d'une terre abſorbante ou d'un alkali fixe ; car pour lors l'acide marin abandonnera l'argent pour ſe combiner avec la terre abſorbante ou l'alkali fixe, avec leſquels il a plus de rapport qu'avec l'argent, & la ſimple fuſion de l'argent abandonné de l'acide de ſon diſſolvant ſuffit pour lui rendre ſa forme métallique.

N'y a-t-il que les Acides qui peuvent s'unir à l'Argent?

L'or, le plomb & le cuivre s'y uniſſent parfaitement, le ſoufre s'y joint même aiſément & facilite ſa fuſion, quand même l'argent ne feroit que rouge dans le creuſet.

Que réſulte-t-il de l'union de l'Argent avec le Soufre?

Il en réſulte une maſſe qui peut ſe couper, & qui eſt demi-malléable.

Peut-on ſéparer l'Argent du Soufre avec lequel il eſt uni dans cette maſſe?

Oui, la ſeule fuſion long-temps continuée

donne lieu à la diſſipation du ſoufre, qui laiſſe l'argent pur au fond du creuſet.

L'Argent mêlé avec l'Or, peut-il en être ſéparé?

Oui, par la voie humide, & non par la voie ſèche.

Qu'entendez-vous par la voie ſèche & la voie humide?

Par la voie ſèche, j'entends les opérations qui ſe font par la fuſion : & par la voie humide, les diſſolvants acides; leur ſéparation par la voie des diſſolvants, eſt le ſeul moyen que nous ayons trouvé juſqu'à préſent pour ſéparer ces deux métaux, & ce par le moyen des affinités; car l'eau régale dans cette opération diſſout l'or, & ne peut diſſoudre l'argent; l'eſprit de nitre au contraire attaque l'argent, & ne peut attaquer l'or; or ſi on emploie l'eau régale pour ſéparer ces métaux, ce diſſolvant diſſoudra l'or, & l'argent qui lui étoit uni ſe précipitera; ſi on emploie l'eſprit de nitre, il diſſoudra l'argent, & l'or ſe précipitera : ce moyen de ſéparer l'or d'avec l'argent, eſt
Départ. appellé *Départ*.

Lequel de ces Diſſolvants doit-on préférer, pour le Départ?

On doit préférer l'eſprit de nitre, ſi la quantité d'argent eſt plus conſidérable dans le mêlange que celle de l'or; & l'eau régale, ſi la

quantité de l'or eſt plus grande que celle de l'argent.

Mais ſi l'Or & l'Argent étoient à partie égale, lequel des deux Diſſolvants devroit-on mettre en œuvre?

Pour lors on ne peut pas faire le départ par le moyen de l'acide nitreux ; car il faut, pour que l'eſprit de nitre diſſolve l'argent (2), que ce métal ſoit au triple de l'or.

C'eſt donc l'Or qui empêche la diſſolution de l'Argent dans cette opération?

Il eſt probable que la quantité d'or couvre les parties de l'argent, & les défend contre l'action de l'acide.

Quel moyen doit-on donc employer pour le Départ, quand l'Or eſt en plus grande quantité que l'Argent dans le mélange?

Il faut employer l'eau régale.

Vous ne parlez pas de l'Eau-forte ; les Orfèvres l'emploient cependant pour faire le Départ?

L'eau-forte ne diffère de l'eſprit de nitre, qu'en ce qu'il contient plus de phlegme; hors cela, c'eſt le même acide, comme je le prouverai plus tard.

Quand on fait le Départ, il n'y a qu'un des

---

(2) Il faut entendre l'argent du mêlange.

deux Métaux inaltérables qui ſe diſſout, (ſelon le diſſolvant qu'on lui prête) l'autre ſe précipite ; quel procédé doit-on employer pour ſéparer auſſi le Métal diſſous ?

Un alkali fixe ou une terre abſorbante ; l'acide pour lors abandonne le métal diſſous pour ſe combiner avec l'alkali ou la terre abſorbante, & former un ſel neutre avec lui, & le métal abandonné ſe précipite par ſon propre poids ; on peut encore employer un métal avec lequel l'acide nitreux a plus d'affinité qu'avec celui qu'il avoit diſſous (3), l'acide délaiſſe par ce procédé le métal qu'il tenoit en diſſolution pour diſſoudre le nouveau qu'on lui préſente.

Peut-on ôter la Malléabilité de l'Argent?

Le contact immédiat de la vapeur du charbon ardent, c'eſt-à-dire, le phlogiſtique, lorſque l'argent eſt en fuſion, peut lui enlever comme à l'or; le ſoufre (comme nous l'avons déjà dit) lui en enlève auſſi une grande partie ; mais en ajoutant un peu de nitre au métal en fuſion, on lui rend tout-à-fait ſa ductilité.

---

(3) Les métaux qui ont plus d'affinité que l'argent avec l'acide nitreux, ſont le fer, le cuivre, le plomb & le mercure; le fer eſt celui de tous les métaux qui a le plus d'affinité avec cet acide; le cuivre en a plus que le plomb; le plomb, plus que le mercure; & le mercure, plus que l'argent : il ſuit delà, que ces quatre prémières ſubſtances métalliques peuvent faire précipiter l'argent.

Comment le Nitre peut-il rendre la Malléabilité à l'Argent?

En enlevant à ce métal la ſurabondance de phlogiſtique que le charbon ou autres matières lui ont donné; car lorſque les parties volatiles du nitre rencontrent le phlogiſtique, elles s'y uniſſent, & à l'aide du feu, elles ſe diſſipent enſemble avec rapidité, ce qui donne lieu à une détonnation.

Qu'appellez-vous une Détonnation? Détonnation.

On appelle détonnation, le bruit qui ſe fait quand les parties volatiles de quelques mêlanges pouſſées par le feu ſortent avec impétuoſité; on l'appelle auſſi fulmination.

Quand le Cuivre & le Plomb ſont unis à l'Argent, quel procédé emploie-t-on pour les en ſéparer?

On emploie la voie de la coupelle (4), avec le ſecours du feu & du plomb.

Comment le Plomb peut-il purifier l'Argent des autres Métaux avec leſquels il eſt uni, & ſpécialement du Plomb, qui ſe méle lui-même ſi intimement avec ce Métal?

Il le purifie par la voie de la vitrification; & voici par quelle méchanique cette purification ſe fait par la coupelle.

---

(4) Une coupelle eſt une eſpèce de creuſet fait en forme d'écuelle, formé d'une pâte de cendre d'os ou de bois, bien leſſivé & humecté d'eau commune.

On fait fondre l'argent dans la coupelle ; l'argent eſt un métal inaltérable par l'action du feu le plus violent, & le plus long-temps continué ; les métaux qui ſont altérables, ne peuvent ſouffrir qu'un certain degré de chaleur, ſans ſe diſſiper ou ſe vitrifier ; or le plomb ſe mêle avec les autres métaux altérables qui ſe trouvent confondus avec l'argent, ils ſe vitrifient enſemble & s'imbibent dans les pores de la coupelle, qui eſt comme un corps ſpongieux, & les parties de l'argent dégagées des autres métaux, ſe réuniſſent en une ſeule maſſe, & l'argent reſte pur ſur la coupelle.

Le Plomb ne me paroît point néceſſaire dans la purification de l'Argent, puiſque les autres Métaux altérables peuvent ſe vitrifier ſans ſon ſecours, & abandonner par conſéquent l'Argent, qui ne ſe vitrifie pas?

Au contraire, on ajoute à l'argent, pour le purifier, quatre à cinq fois autant de plomb, parce que comme ce métal ſe vitrifie facilement, il facilite la vitrification des autres métaux étrangers à l'argent.

Cette purification par la Coupelle, eſt une contradiction à ce que vous avez dit qu'on ne pouvoit purifier l'Argent par la voie ſèche, & que la voie humide étoit le ſeul moyen qu'on avoit trouvé juſqu'à préſent pour le purifier?

J'ai dit que la voie humide étoit le ſeul moyen

moyen pour féparer l'argent de l'or, parce que l'or ne pouvant fe vitrifier non plus que l'argent, il ne peut s'en féparer, étant tous deux inaltérables ; mais les autres métaux étant vitrifiables, ne peuvent réfifter à la coupelle.

Quel eſt l'Argent le plus pur?

C'eft l'argent à douze deniers.

Qu'entendez-vous par un Denier d'Argent?

J'entends la douzième partie d'une quantité d'argent ; par éxemple, deux fcrupules font la douzième partie à l'égard d'une once d'argent, car deux fcrupules font la douzième partie d'une once ; or fi l'argent dans fa purification (5) par la coupelle diminue d'un fcrupule, c'eft de l'argent à onze deniers & demi ; s'il diminue de deux fcrupules, c'eft de l'argent à onze deniers ; s'il diminue de quatre fcrupules, c'eft de l'argent à dix deniers.

(5) Il faut entendre ici une once de ce métal.



CHAPITRE XII.

Du Cuivre.

Q*U'eſt - ce que le Cuivre?*

C'eſt un métal compoſé naturellement d'une terre métallique qui lui eſt propre, & du phlogiſtique commun à tous les métaux: c'eſt celui de tous les métaux altérables qui approche le plus de l'or & de l'argent, par ſa ductilité & ſa peſanteur.

Les Mines de Cuivre contiennent du Soufre; par conſéquent le Cuivre doit en contenir auſſi, puiſque ce Métal fait partie de la Mine?

Il eſt vrai que les mines pyriteuſes de cuivre contiennent du ſoufre, mais ce métal qui fait partie de la mine, eſt différent de la mine même; il eſt ſi vrai que le cuivre ne contient point de ſoufre, qu'on ne peut parvenir à le retirer de la mine, qu'après avoir détruit le ſoufre de celle-ci par la torréfaction (1).

Lorſque le Cuivre eſt mêlé avec l'Or ou l'Argent, ou avec ces deux Métaux enſemble, quel procédé emploie-t-on pour l'en ſéparer?

L'action d'un feu aſſez violent pour vitrifier ce qui n'eſt point or ou argent; il arrive alors que le cuivre vitrifié ſe ſépare de ces

(1) Torréfier ſignifie rôtir.

métaux-inaltérables: car aucun verre ni chaux métallique ne peut s'unir aux métaux qui ont leur phlogiſtique.

Pourquoi les Verres ou Chaux métalliques ne peuvent-ils pas s'unir aux Métaux qui ont leur phlogiſtique?

Parce que les verres & chaux métalliques ſont privés, ſinon de tout, du moins d'une grande partie de leur phlogiſtique, & ce qui eſt privé de cette matière inflammable, ne peut s'unir aux métaux.

Ainſi un Métal qui a perdu ſon phlogiſtique, ne peut donc pas s'unir au même Métal qui ne l'a pas perdu?

Non, à moins qu'on ne lui rende du phlogiſtique ſuffiſamment, pour qu'il reprenne ſa malléabilité.

Mais le Cuivre eſt extrêmement difficile à vitrifier, & l'eſt encore davantage, lorſqu'il ſe trouve uni avec les Métaux invitrifiables, comme ſont les Métaux inaltérables; la voie de la fuſion ne me paroît donc point être propre pour cette ſéparation?

Il eſt vrai que le cuivre ne ſe vitrifie qu'avec une extrême difficulté; mais quand il eſt joint à quelqu'autres ſubſtances vitrifiables, ſa vitrification ſe fait facilement: c'eſt pourquoi lorſqu'il eſt ſeul uni aux métaux invitrifiables, on y ajoute un peu de plomb, qui

s'unit au cuivre, & facilite ſa vitrification en ſe vitrifiant lui-même.

Quel eſt le Diſſolvant du Cuivre?

Tous les acides le diſſolvent; tous les ſels même ont de l'action ſur lui.

L'Eau le diſſout auſſi, cependant elle ne contient ni Acides ni Sels; or le Sel & l'Acide ne ſont pas néceſſaires abſolument pour le diſſoudre?

L'eau diſſout le cuivre, il eſt vrai, mais c'eſt à raiſon des parties ſalines qu'elle contient; car l'eau abſolument pure ne pourroit le diſſoudre.

L'Eau de pluie eſt pure, & néanmoins attaque ce Métal; donc l'Eau par elle-même diſſout ce Minéral?

L'eau de pluie contient l'acide univerſel, (qui eſt l'acide vitriolique) également comme l'air; ainſi c'eſt cet acide qui agit ſur ce métal.

Quelle preuve pouvez-vous donner de l'éxiſtence de l'Acide vitriolique dans l'Air?

Cette expérience ſeule le démontre évidemment. Prenez un linge imbibé d'une forte leſſive d'alkali fixe, expoſez-le à l'air à l'abri de la pluie, comme dans un grenier; au bout de quelque temps il ſe couvrira d'une eﬄoreſcence qui ſera un vrai tartre vitriolé, qui

eſt l'union de l'acide vitriolique avec un alkali fixe.

Le Cuivre ſe diſſout donc bien facilement, puiſque l'Eau chargée d'une ſi petite portion ſaline peut le diſſoudre?

Oui, il ſe diſſout avec beaucoup de facilité, & c'eſt ce qui le rend ſi ſuſceptible de rouille, qui n'eſt qu'un cuivre rongé ſuperficiellement par les particules ſalines de l'eau.

Comment appelle-t-on cette Rouille?

On l'appelle *Verdet* & *Verd-de-gris;* c'eſt un vrai poiſon (2). Verdet.

Il eſt donc dangereux de faire bouillir de l'Eau, pour l'uſage intérieur, dans un vaiſſeau de Cuivre, puiſque ce Métal ſe diſſout ſi facilement dans l'Eau.

Il eſt dangereux de laiſſer ſéjourner de l'eau dans le cuivre; mais quand on la fait bouillir dans un vaiſſeau de ce métal, elle n'en détache pas, ou du moins ſuffiſamment, de particules pour en rendre la boiſſon pernicieuſe, quand même on la feroit bouillir pendant deux jours, pourvu qu'on ne la laiſſe pas refroidir dans un pareil vaſe.

Le Feu détruit donc les Parties Salines que

---

(2) Toute choſe priſe intérieurement ou appliquée extérieurement ſur un corps vivant, capable d'éteindre les fonctions vitales ou de mettre les parties ſolides ou fluides hors d'état de continuer la vie, eſt appellée poiſon.

l'Eau contient, puiſque l'Eau bouillante n'agit point ſur le Cuivre?

Le feu ne détruit point dans l'ébullition les particules ſalines que l'eau contient, puiſqu'étant refroidie, elle attaque également ce métal; mais le feu raréfiant l'air contenu dans les parties d'eau qui touchent le vaiſſeau, cet air raréfié forme des bulles qui s'élèvent vers le haut pour chercher l'équilibre dans l'athmoſphère; or comme le feu raréfie ſans ceſſe cet air, les bulles ſe forment, s'élèvent continuellement, & empêchent que l'eau ne s'attache au vaiſſeau pour en diſſoudre quelque portion; le volume d'eau renfermé dans la capacité du vaiſſeau eſt donc repouſſé ſans ceſſe de toute part par le feu, & ne peut par conſéquent ronger le métal.

Vous croyez donc abſolument que la raréfaction de l'Air que l'Eau contient, eſt la cauſe phyſique de ce Phénomène?

Une expérience que le célèbre Baron(3) rapporte dans ſon Commentaire ſur la Chymie de Lemery, ne laiſſe aucun doute de cette vérité. „ Que l'on mette, dit-il, quelques „ livres de cuivre en fuſion, que l'on verſe „ tout d'un coup ce métal embraſé dans une „ marmite de fer remplie d'eau, il ſe fera

(3) Mr. Baron eſt Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, l'un des Membres de l'Académie Royale des Sciences, & un des plus habiles Chymiſtes de ce temps.

„ aussi-tôt une explotion (4) si furieuse, que „ la marmite en sera brisée en mille pièces, „ & seront lancées de toutes parts avec un „ bruit épouvantable; expérience des plus „ dangereuse pour l'Artiste. „ Qu'arrive-t-il dans cette expérience ? le métal pénétré de feu raréfie l'eau qui l'environne, & la repousse avec la plus grande violence ; or on observe dans cette expérience en grand, ce qu'on observe en petit dans l'eau qu'on fait bouillir dans un vaisseau.

Quel Dissolvant emploie-t-on le plus communément pour dissoudre le Cuivre?

L'acide nitreux & l'acide vitriolique.

Que résulte-t-il de la dissolution du Cuivre dans l'Acide nitreux?

Il en résulte un sel neutre métallique de couleur bleue, qu'on appelle improprement vitriol bleu.

Pourquoi dites-vous que ce Sel est appellé improprement Vitriol bleu?

Parce que le vitriol bleu est un sel fait par la combinaison de l'acide vitriolique avec le cuivre ; mais ici c'est l'acide nitreux combiné avec ce métal.

---

(4) L'explotion est une espèce de détonnation, mais qui se fait avec beaucoup plus d'éclat, en agissant plus rapidement, frappe l'air avec plus de force.

Peut-on séparer le Cuivre dissous dans l'Acide nitreux?

Oui, par le même procédé qu'on sépare l'argent de son dissolvant (5).

Que résulte-t-il de la combinaison du Cuivre par l'Acide vitriolique?

Vitriol bleu.

Il en résulte un sel neutre métallique, qu'on appelle proprement *Vitriol bleu.*

Le Cuivre peut-il être séparé de l'Acide vitriolique, avec lequel il est combiné dans le Vitriol bleu?

Oui, par la même voie qu'on le sépare de sa dissolution par l'acide nitreux.

Pourquoi ce Vitriol est-il appellé Vitriol bleu?

Parce qu'il est d'une couleur bleue, couleur que le cuivre communique toujours à sa dissolution.

On peut donc connoître par cette couleur l'éxistence du Cuivre dans quelque Substance métallique que l'on fait dissoudre?

Oui, car ce métal ne manquera pas de donner cette couleur au dissolvant, en quelque petite quantité qu'il soit.

Sa Dissolution se fait-elle aussi facilement dans l'Acide vitriolique que dans l'Acide nitreux?

(5) Voyez page 48.

Elle

Elle ſe fait promptement dans l'acide nitreux ; mais pour qu'elle ſe faſſe bien dans l'acide vitriolique, il faut que cet acide contienne peu de phlegme.

Vous dites que l'Acide vitriolique ne doit pas contenir beaucoup de phlegme, pour que la diſſolution ſe faſſe, & l'Eau de pluie qui contient très-peu de cet Acide le diſſout ; voilà une contradiction des plus manifeſte ?

J'ai dit qu'il faut que l'acide vitriolique contienne peu de phlegme pour diſſoudre le cuivre, c'eſt-à-dire entièrement, & l'eau de pluie n'en diſſout qu'à proportion de l'acide qu'elle contient.

Le Cuivre ſéparé de l'Acide de ſon Diſſolvant par la précipitation, a-t-il perdu ſon phlogiſtique, & conſéquemment ſa forme métallique ?

Non tout-à-fait, mais une grande partie, puiſque par la violence du feu il peut être réduit en verre ; cependant ſa forme métallique ne peut lui être rendue que par l'addition de quelque ſubſtance qui puiſſe lui rendre le phlogiſtique qu'il a perdu.

Quelles ſont les Subſtances ou Matières les plus propres à fournir le Phlogiſtique aux Métaux qui l'ont perdu ?

C'eſt le Flux noir ou Flux réductif. **Flux noir.**

Qu'eſt-ce que le Flux noir ?

C'eſt un mêlange de charbon & de ſel alkali,

Ces deux Matières contiennent donc du Phlogiſtique, puiſqu'elles rémétalliſent les Chaux métalliques?

Il n'y a que le charbon dans le flux noir qui contient du phlogiſtique ; mais comme il ne peut entrer en fuſion, & ne peut par conſéquent faciliter celle des chaux ou verres métalliques, on y joint un alkali fixe, qui entrant facilement en fuſion, facilite celle de ces ſubſtances.

Le Charbon ſeul ne peut donc pas faire la réduction des Métaux?

Non, il faut qu'il ſoit mêlé avec une matière propre à faciliter leur fuſion ; car une chaux ou verre métallique ne ſe combinera pas avec le phlogiſtique du charbon, qu'il ne ſoit en fuſion, & par conſéquent ne pourra ſe rémétalliſer.

Pourquoi le mêlange de Charbon & d'Alkali fixe eſt-il appellé Flux noir?

Comme on appelle flux en général tous les ſels ou mêlanges de ſels propres à faciliter la fuſion des métaux, on a donné au mêlange du charbon & d'alkali fixe, le nom de flux noir, à cauſe de ſa couleur, pour le diſtinguer.

N'y a-t-il que ces Sels qui peuvent faciliter la Fuſion du Cuivre?

Le ſoufre la facilite beaucoup, mais il faut

que ce métal ſoit rouge : ces deux ſubſtances s'uniſſent enſemble, & forment une nouvelle compoſition plus fuſible que le cuivre pur; mais elle ſe détruit facilement par la violence du feu, car une partie du ſoufre qui eſt volatil, ſe diſſipe, & l'autre ſe conſume.

Pourquoi le Soufre étant volatil, ne ſe diſſipe-t-il pas entièrement?

Parce qu'une partie de cette ſubſtance eſt intimement unie au cuivre, qui empêche ſa diſſipation.

Le Cuivre dans cette opération doit être altéré, car le Soufre qui eſt une combinaiſon parfaite du Phlogiſtique avec l'Acide vitriolique ſe décompoſe, le Phlogiſtique ſe diſſipe, & ſon Acide doit ronger le Métal?

Il eſt vrai; c'eſt pourquoi une partie du cuivre après la conſommation du ſoufre ſe trouve changée en vitriol bleu.

Pourquoi ce Métal n'eſt-il pas changé entièrement en vitriol?

Parce qu'il ne ſe trouve pas ſuffiſamment d'acide vitriolique dans le ſoufre qui ſe décompoſe, pour ſe combiner avec toute la maſſe métallique.

Si le Cuivre ſe trouve mêlé avec le Fer, quel procédé emploie-t-on pour le ſéparer?

On emploie le plomb, qui ne peut jamais s'unir au fer; on met donc le cuivre mêlé

de fer en fusion avec du plomb, le cuivre quitte le fer pour s'unir au plomb avec lequel il a plus d'affinité qu'avec le fer qui est exclus de ce nouveau mêlange.

Mais le Cuivre ne se trouve pas alors pur, puisqu'il est mêlé avec le Plomb; quel moyen employez-vous pour le séparer?

J'emploie la voie sèche. J'expose ce nouveau mêlange à un degré de feu qui puisse enlever au plomb sa forme métallique & trop foible pour enlever celle du cuivre, ce qui est facile, car le plomb, après l'étain, est de tous les métaux altérables celui qui se calcine le plus facilement, & le cuivre au contraire, est celui qui soutient l'action la plus forte du feu sans perdre sa forme métallique.

CHAPITRE XIII.

Du Fer.

QU'est-ce que le Fer?

C'est un métal altérable, composé naturellement d'une terre métallique particulière, unie à une grande quantité de phlogistique. Il est moins pesant & moins ductile que le cuivre; cependant plus dur, plus difficile à fondre, & la seule de toutes les substances métalliques, qui ait la propriété d'être attirée

par l'aimant, & qui ne s'unit point au mercure.

La Limaille de Fer jettée à travers la flamme produit des étincelles, elle détonne avec le Nitre; le mélange d'Huile de Vitriol avec elle rend des vapeurs qui ont l'odeur du Soufre enflammé : ces expériences prouvent évidemment l'éxistence du Soufre dans ce Métal; donc le Fer contient aussi cette Substance inflammable?

Le fer ne contient pas de soufre, & ces expériences ne prouvent rien autre que l'abondance du phlogistique dans ce métal; car si la limaille jettée à travers des flammes produit des étincelles, la poudre de charbon en produit aussi; si elle détonne avec le nitre, le charbon produit le même effèt; si joint à l'huile de vitriol elle rend une odeur sulfureuse, l'union de l'acide vitriolique avec le phlogistique du fer en est la cause; de même cet acide jetté sur les charbons ardents produit un esprit volatil sulfureux; le charbon ne contient cependant pas plus de soufre que le fer; donc ces faits ne prouvent point l'éxistence du soufre dans ce métal.

Vous ne pouvez cependant nier l'éxistence du Soufre dans les Mines de Fer, y étant physiquement démontrée; or le Fer étant tiré de ces Mines, doit donc contenir du Soufre?

La mine contient du soufre, il est vrai, mais ce métal qui fait partie de la mine, n'est

point la mine même. La mine demande au contraire d'être torréfiée pour la dépouiller du ſoufre qu'elle contient avant de la mettre en fonte ; donc le ſoufre n'entre pas dans la compoſition naturelle du fer.

Fer de Fonte. *Le Fer auſſi, ainſi ſéparé de la Mine par la fuſion, & que l'on appelle* Fer de Fonte, *n'a aucune ductilité, car il ſe caſſe en le frappant avec le marteau, ce qui ne peut provenir que de ce qu'on lui a enlevé le Soufre en torréfiant la Mine ; donc le Soufre lui eſt néceſſaire pour qu'il ſoit malléable ?*

Ce défaut de ductilité ne vient point de la privation du ſoufre, mais il vient en partie de ce que le fer de fonte contient une certaine quantité de terre non métallique interpoſée entre ſes parties, & que ſes parties propres ne ſont point encore aſſez rapprochées ; c'eſt pourquoi, pour lui donner ſa malléabilité, on le fait rougir, on le frappe en tous ſens avec le marteau, pour en ſéparer les parties étrangères au métal, & les parties métalliques, par la compreſſion du marteau, ſe rapprochent, s'uniſſent & ſe lient les unes aux autres ; le fer par ce moyen eſt rendu malléable ſans que le ſoufre y ait part ; c'eſt
Fer forgé. ce qu'on appelle *Fer forgé*.

Mais ſi l'on chargeoit le Fer d'une plus grande quantité de Phlogiſtique qu'il ne contient, ne ſeroit-il pas rendu plus ductile par ce moyen ?

Au contraire, lorſque le fer eſt empreigné d'une plus grande quantité de phlogiſtique qu'il lui eſt néceſſaire pour avoir ſa forme métallique, il eſt moins ductile & plus caſſant, quoique conſidérablement plus dur ; ce fer ainſi chargé d'une ſurabondance de phlogiſtique, eſt appellé *Acier*. Acier.

Comment donne-t-on cette ſurabondance de Phlogiſtique au Fer pour le réduire en Acier?

Il y a pluſieurs moyens pour y parvenir : prémièrement, en le mettant en fuſion avec quelques matières qui en contiennent ; ſecondement, en ſtratifiant des lames de fer avec des cornes, des ongles d'animaux, ou autres matières ſemblables qui contiennent beaucoup de phlogiſtique, obſervant d'entretenir un feu ſuffiſant pour tenir le fer rougi au moins pendant huit heures, afin que le principe d'inflammabilité des ongles ait le temps de s'introduire dans la ſubſtance du fer, & ſe fixer dans les pores de ce métal.

Qu'entendez-vous par Stratifier? Stratifier.

J'entends mettre différentes matières lit ſur lit ; par éxemple, un lit de matière étrangère au métal & un lit de métal, & continuer ainſi de mettre ces matières l'une ſur l'autre, juſqu'à ce que l'on ait employé la quantité que l'on deſire, obſervant que le prémier & dernier lit, ſoient toujours de la matière étrangère à la ſubſtance métallique.

Pourquoi faut-il que le Fer ſtratifié avec des ongles ſoit tenu rouge pendant huit heures?

Afin que le fer ſoit pénétré juſqu'à l'intérieur du phlogiſtique que les cornes lui communiquent; autrement il n'y auroit que ſa ſuperficie qui ſe changeroit en acier, & l'intérieur reſteroit fer.

Cette manière de préparer le Fer, donne donc à ce Métal toute la dureté qu'il eſt poſſible de lui communiquer?

La Trempe. Non, on peut rendre l'acier encore plus dur par *la Trempe*, c'eſt-à-dire, en faiſant rougir ce fer préparé, & le plongeant ſubitement dans une liqueur froide; car alors la fraîcheur de la liqueur reſſert les pores de l'acier & empêche qu'il ne ſe faſſe de la diſſipation du phlogiſtique que le charbon lui avoit communiqué. On prépare ainſi l'acier pour faire des outils, comme couteaux, ciſeaux, &c.

L'Acier conſerve-t-il toujours cette dureté?

Détrempe. Oui, à moins qu'on en faſſe *la Détrempe*, c'eſt-à-dire, le faiſant rougir & le laiſſant refroidir inſenſiblement; car alors les pores de l'acier ſe reſſerrant lentement, ſon phlogiſtique ſurabondant ſe diſſipe, & l'acier redevient fer.

Eſt-ce le ſeul moyen de détruire l'Acier?

On le détruit encore en le ſtratifiant avec des terres abſorbantes, comme craie, os calciné, &c.

Peut-on

Peut-on enlever tout le Phlogiſtique du Fer?

Oui, par une calcination médiate long-temps continuée: le fer alors ſéparé de ſon phlogiſtique eſt réduit en une terre de couleur rougeâtre, qu'on appelle *Saffran de Mars*. Saffran de Mars. On peut encore le lui ôter par la détonnation avec le nitre, & par la diſſolution & précipitation; l'humidité de l'air même le décompoſe auſſi; cette terre eſt proprement une chaux métallique.

Le Fer réduit en Chaux conſerve-t-il encore la vertu d'être attiré par l'Aimant?

Non, il perd cette propriété en perdant ſon phlogiſtique, mais en lui rendant ce ſoufre principe, cette vertu s'annonce de nouveau.

Pourquoi le Fer Aimanté (1), *c'eſt-à-dire*,

(1) Le fer peut encore s'aimanter ſans le contact de l'aimant; c'eſt ce qui arrive tous les jours dans les boutiques, ſans qu'on y faſſe attention : l'on y voit le fer s'aimanter uniquement par d'autre fer ; un outil d'acier eſt aimanté au prémier coup de marteau qu'il reçoit ſur une enclume; un ſecond coup augmente ſa vertu magnétique; un troiſième coup l'aimante encore mieux ; mais il faut obſerver que le fer ſoit froid, car le fer chaud lui feroit perdre au contraire la force attractive qu'il auroit pris ſur le fer froid; il peut s'aimanter encore par de ſimples coups de marteau. Le bois, la pierre, le cuivre, &c. lui communiquent encore la vertu magnétique, mais très-foiblement. Le fer expoſé à l'air pendant une longue ſuite d'années, s'aimante encore, comme les croix de certains clochers le prouvent par leur vertu attractive. *Voyez le Recueil des Mémoires de l'Académie des Sciences de l'année* 1723, *où Mr. de Raumur fait un détail des obſervations qu'il a faites ſur cette matière.*

le Fer qu'on a frotté quelque temps ſur l'Aimant, attire-t-il lui-même le Fer?

Parce que le fer & l'acier qui ont des pores à peu près ſemblables à ceux de l'aimant, reçoivent dans leurs pores les corpuſcules magnétiques qui ſe détachent de cette pierre pendant le frottement; or chaque corpuſcule eſt lui-même un petit aimant qui a ſes poles, lequel étant logé dans les pores du fer, doit communiquer ſa vertu magnétique à ce métal.

La Chaux de Fer peut-elle reprendre ſa malléabilité?

Oui, très-facilement, ſi on lui inſinue du phlogiſtique; car cette chaux ſe joint avec cette matière inflammable, ſans entrer même en fuſion; il ſuffit qu'elle ſoit ſeulement rouge.

La Chaux de Fer ainſi réduite, peut-elle être miſe en fuſion?

Oui, puiſque cette chaux même avant ſa réduction en fer, a la propriété d'entrer en fuſion moins difficilement que le fer même, à la différence de toutes les autres chaux métalliques, qui ſe fondent moins facilement que les métaux dont on les a tirées.

Si cette Chaux peut entrer en fuſion, elle contient donc encore du phlogiſtique?

Il n'y a pas de doute, car ſi elle en étoit

dépouillée entièrement, le feu ne pourroit lier ses parties pour former un corps.

C'est donc le Phlogistique qui est la cause de la liaison des Parties d'une substance métallique?

Oui, sa privation les réduit en poudre.

Laquelle des deux matières, du Fer ou de l'Acier, doit-on préférer?

L'Acier doit avoir la préférence pour la construction des outils, mais elles sont indifférentes pour l'usage en médecine & les préparations chymiques, étant l'une & l'autre également dissolubles.

Quel est le Dissolvant du Fer?

Tous les acides en général, les sels & l'eau même, sont capables de le dissoudre, ce qui rend ce métal très-susceptible de la rouille; l'acide vitriolique & l'acide nitreux cependant sont ceux qui le dissolvent le plus facilement, avec cette différence, qu'il ne faut pas que l'acide vitriolique soit concentré comme pour la dissolution du cuivre, qu'il faut au contraire qu'il soit chargé de beaucoup de phlegme.

Que résulte-t-il de la dissolution du Fer par l'Acide vitriolique?

Il s'en élève pendant la combinaison de l'acide avec le fer, une vapeur sulfureuse qui s'enflamme à l'approche d'une bougie, &

le fer ainſi combiné avec l'acide vitriolique, forme un ſel neutre métallique, qui donne par l'évaporation de la diſſolution, de beaux cryſtaux de couleur verte, que l'on appelle *Vitriol verd* ou *Vitriol de Mars*.

Vitriol verd. Vitriol de Mars.

D'où procèdent les vapeurs ſulfureuſes de cette diſſolution, le Fer ne contenant pas de Soufre, comme vous l'avez prouvé dans la page 69?

Cette vapeur ſulfureuſe eſt le réſultat de la partie la plus volatile de l'huile du vitriol qui s'eſt combinée avec une portion du phlogiſtique du fer, tandis que la partie la plus fixe de ce diſſolvant s'eſt unie au métal pour former le vitriol de Mars.

L'union de l'Acide vitriolique avec le Phlogiſtique peut donc former un Soufre?

Perſonne ne peut le révoquer en doute; car toutes les fois que cet acide concentré rencontre ce principe d'inflammabilité, il ſe combine avec lui & forme un ſoufre ou un eſprit ſulfureux.

Peut-on ſéparer le Fer de ſa diſſolution?

Oui, par le moyen d'une terre abſorbante ou un alkali fixe; mais ce fer ſéparé de l'acide de ſon diſſolvant a perdu la plus grande partie de ſon phlogiſtique, & ne peut plus ſe diſſoudre qu'on ne lui rende ce ſoufre principe.

Comment un Alkali fixe peut-il précipiter le

Fer diſſous, puiſqu'il eſt lui-même un Diſſolvant du Fer ?

Si l'alkali eſt ſurabondant à l'acide du diſſolvant, le fer abandonné de l'acide ſera diſſous par l'alkali proportionnément à ſa ſurabondance, il eſt vrai; mais ſi l'acide eſt ſurabondant, le fer ſe précipitera, & l'alkali ne l'attaquera pas, parce que l'alkali a plus d'affinité avec l'acide qu'avec le fer. Voici par quel méchanique l'alkali diſſout le fer dans une diſſolution : ſi on ajoute un alkali fixe peu à peu dans une diſſolution de ce métal, l'acide abandonne le fer, qui ſe précipite pour s'unir à l'alkali fixe; mais ſi on ajoute tout d'un coup une grande quantité d'alkali, il ne ſe fait aucun précipité, parce que cette grande quantité d'alkali fixe étant plus que ſuffiſante pour ſaouler l'acide, l'alkali ſurabondant diſſout le fer, déjà extrêmement diviſé par le diſſolvant, à meſure que l'acide l'abandonne, & la liqueur reſte claire & tranſparante.

Que réſulte-t-il de la diſſolution du Fer par l'Acide nitreux ?

Il en réſulte une combinaiſon de l'acide nitreux avec ce métal; mais ces deux matières combinées ne peuvent ſe cryſtalliſer.

Quelles ſont les Propriétés particulières du Fer à l'égard des autres Métaux ?

Il fait précipiter l'argent diſſous dans l'a-

cide nitreux, & le cuivre diſſous dans l'acide vitriolique, parce que le fer a une plus grande affinité avec ces acides, que les métaux que ces acides avoient diſſout; c'eſt pourquoi l'acide nitreux abandonne l'argent, & l'acide vitriolique le cuivre, pour diſſoudre le fer qu'on lui préſente; le cuivre précipité cependant ne perd point ſon phlogiſtique, comme lorſqu'on en fait la précipitation par un alkali fixe, parce que le fer contenant cette matière inflammable également comme le cuivre, l'acide ne retient point celle de ce dernier.

Si on en faiſoit la précipitation avec une Subſtance qui ne contient point de phlogiſtique, comme, par éxemple, un Alkali fixe, l'Acide retiendroit donc celui du Métal qu'il avoit diſſous?

Oui, & le métal ſeroit réduit en une chaux métallique.

Le Fer a-t-il quelqu'affinité avec le Soufre?

Il n'y a pas de ſubſtance métallique qui ait plus de rapport avec le ſoufre que le fer; auſſi eſt-il d'un grand ſecours pour ſéparer par la fuſion, le ſoufre combiné avec ces minéraux.



CHAPITRE XIV.

De L'Etain.

QU'est-ce que l'Etain?

C'est un métal altérable, blanc, mol, sans être néanmoins fort ductile, le moins pesant & le plus aisé à fondre de tous les métaux; il est composé naturellement d'une terre qui lui est propre, unie au phlogistique que ce métal perd facilement par l'action du feu.

L'Etain en lamine fait fulminer le Nitre; donc il contient aussi du Soufre?

L'étain en lamine fait fulminer le nitre, effèt que produit également la poudre de charbon, quoiqu'ils ne contiennent pas l'un & l'autre de soufre; l'abondance de phlogistique que ces matières contiennent, est la cause de cette fulmination.

Vous avez dit dans la définition de ce Métal, qu'il perdoit facilement son phlogistique; cependant on ne parvient à l'en dépouiller qu'après une longue calcination, par conséquent il ne se décompose pas facilement?

Il est vrai qu'il faut une longue calcination pour enlever le phlogistique d'une certaine quantité d'étain, parce qu'il faut le contact de l'air pour réussir à l'en dépouiller. A peine ce métal est-il en fusion, qu'il se

forme une pellicule grise à sa surface, & cette pellicule est une portion d'étain qui a perdu son phlogistique, & est réduite en une vraie chaux métallique. Cette pellicule enlevée, il s'en reforme une nouvelle, ce qui arrive toujours, jusqu'à ce qu'il ne reste plus d'étain; ainsi si la calcination de ce métal est si longue pour le dépouiller de son soufre principe, c'est qu'il faut que toutes ses parties soient amenées à sa superficie les unes après les autres, pour qu'elles éprouvent ce contact; delà vient la nécessité de remuer ce métal en fusion pour le réduire en chaux.

Cet Etain réduit en Chaux, peut-il reprendre sa malléabilité?

Oui, très-facilement, en y ajoutant du phlogistique, sans lequel il ne peut entrer en fusion, tel violent que soit le feu; il se vitrifie néanmoins lorsqu'on le joint à une substance aisée à vitrifier, & ce verre qui est d'une blancheur opaque & sans transparence, est ce que nous appellons *Email*, auquel on donne différentes couleurs, en ajoutant différentes chaux métalliques, comme le verd de gris pour le verd, la rouillure de fer pour le jaune, &c.

Email.

Quel est le principal Dissolvant de l'Etain?

C'est l'eau régale.

Les autres Acides n'ont donc pas prise sur lui?

Les

Les acides vitrioliques, nitreux & marins, & l'acide du vinaigre, ont beaucoup de peine à le diſſoudre, ils ne font que le ronger, à moins que l'étain n'ait été calciné quelque temps ; la diſſolution ſe fait alors promptement.

Vous avez dit dans le Chapitre du Fer, que ce Métal privé de la plus grande partie de ſon Phlogiſtique ne peut ſe diſſoudre qu'on ne lui ait rendu ce principe ; or il en doit être de même de l'Etain, & vous dites qu'il faut qu'il ſoit calciné quelque temps, pour que les Acides minéraux ſéparés & l'Acide du Vinaigre puiſſent le diſſoudre, (voilà une contradiction des plus abſurde); donc les Acides minéraux peuvent diſſoudre les Subſtances métalliques privées de leurs Phlogiſtiques?

J'ai dit que la chaux de fer ne peut ſe diſſoudre, qu'on ne lui rende le phlogiſtique que ce métal avoit perdu en abandonnant l'acide de ſon diſſolvant, il eſt vrai; mais l'étain calciné quelque temps, n'a pas perdu tout-à-fait ſon principe ſulfureux, il ſeroit alors indiſſoluble, il lui en reſte encore une quantité ſuffiſante pour que ces acides puiſſent le diſſoudre.

Pourquoi donc calcine-t-on l'Etain, ſi ſon Phlogiſtique eſt ſi néceſſaire pour le rendre diſſoluble dans ces Acides?

On le calcine non-ſeulement pour enlever

ſon phlogiſtique ſurabondant, qui eſt un obſtacle à ſa diſſolution, mais auſſi afin que l'étain étant infiniment diviſé par cette calcination, il préſente plus de ſurface à l'action du diſſolvant ; c'eſt par cette même raiſon que l'argent ne ſe diſſout pas dans l'eſprit de ſel, qu'il ne le ſoit auparavant dans l'eſprit de nitre.

Lequel des deux Métaux, de l'Or & de l'Etain, a-t-il plus d'affinité avec l'Eau régale ?

L'étain. Car l'étain ajouté à la diſſolution de l'or par l'eau régale, fait précipiter ce métal inaltérable en une belle couleur de pourpre.

L'Etain peut-il s'unir aux autres Métaux ?

Oui, il s'y unit facilement ; mais il leur ôte leur ductilité & malléabilité, ce qui les rend plus caſſants. Une partie de ce métal, jointe à dix parties de cuivre, y mêlant un peu de zinck, forment un compoſé métallique dur, caſſant & très-ſonore ; c'eſt ce que nous appellons *Airain* ou *Bronze*, matière dont on fait les Cloches ; joint ou incorporé ſuperficiellement à des lames de fer, il forme ce que nous appellons *Fer-blanc* ; induit ou incorporé à la ſuperficie du cuivre, produit ce que nous appellons *Cuivre étamé*.

Airain ou Bronze.

Fer-blanc.

Cuivre étamé.

L'Eau ne diſſout-elle pas l'Etain également comme elle diſſout le Fer & le Cuivre ?

Non, l'eau ne l'attaque pas; aussi ce métal n'est pas susceptible de rouille.

Peut-il s'unir au Soufre?

Oui, & forme avec lui une masse friable & cassante.

CHAPITRE XV.

Du Plomb.

QU'est-ce que le Plomb?

C'est un métal altérable, mol, le plus pesant de tous les métaux après l'or & le mercure, & la plus fusible de toutes les substances métalliques après l'étain. Il est composé naturellement d'une terre vitrifiable d'une nature particulière, & du phlogistique, que ce métal perd très-facilement, comme l'étain.

Le Plomb contient aussi du Mercure, plusieurs habiles Chymistes l'ont démontré visiblement; donc ce Demi-Métal fait partie de la composition naturelle du Plomb?

Le plomb contient une petite portion de mercure, il est vrai; mais il ne subsiste dans ce métal que comme alliage seulement, n'étant pas essentiel à sa composition, de même qu'il éxiste toujours dans l'argent même le plus pur une petite portion de cuivre. Le

célèbre Baron dit plus, car il affirme qu'il n'y a pas de plomb qui ne contienne de l'argent.

Vous avez dit que le Plomb perd ſon Phlogiſtique auſſi facilement que l'Étain ; la fuſion de ce Métal ſuffit donc pour l'en dépouiller ?

Oui, il ſe forme continuellement à ſa ſuperficie une pellicule poudreuſe comme ſur l'étain, & cette pellicule n'eſt que de la chaux de plomb, pourvu cependant que le feu ſoit modéré ; car ſi on le tient en fuſion à un degré de feu aſſez fort, cette ſuperficie ſe vitrifie à demi, & forme ce que nous appellons
Litharge. *Litharge.*

Le Plomb eſt donc ſuſceptible de vitrification ?

Oui, car la terre du plomb eſt de toutes les terres métalliques celle qui ſe vitrifie le plus facilement ; il a même la propriété de faciliter la vitrification des autres métaux altérables, & étant vitrifié, procure une prompte fuſion à toutes les terres & pierres en général, même à celles qui ſont réfractaires.

Qu'entendez-vous par une Terre réfractaire?

J'entends une terre qui ne peut entrer en fuſion ſans le ſecours de quelques matières vitrifiables.

Si l'on remuoit ſans ceſſe le Plomb en fuſion ſe convertiroit-il également en Litharge ?

Non, mais il ſe réduiroit en poudre, & c'eſt ce qu'on appelle *Plomb calciné*. Plomb calciné.

Mais ſi cette Poudre étoit expoſée à un feu violent pendant quelques heures, elle ſe convertiroit ſans doute en Verre; car il faut qu'un Métal ſoit privé de la plus grande partie de ſon Phlogiſtique pour ſe vitrifier: or le Plomb calciné en eſt dépouillé d'une grande partie; donc la violence du feu doit ſoumettre cette Chaux métallique à la vitrification?

Non, cette poudre ne ſe vitrifieroit pas, mais prendroit une couleur rouge; c'eſt ce que nous appellons *Minium*. Minium.

La violence du feu eſt donc un obſtacle à la vitrification du Plomb?

Oui, la chaux de plomb ne demande qu'un degré de feu modéré pour ſe vitrifier; car ſi on fait diſſiper une trop grande quantité de phlogiſtique par un feu violent, ſa vitrification n'a plus lieu.

La Litharge peut-elle être réduite en Plomb?

Oui, on la réduit comme la chaux & le verre de plomb, en la faiſant fondre ſur les charbons ardents, car alors le phlogiſtique du charbon s'unit à la litharge qui ſe revivifie (1), & coule à travers des charbons au fond du fourneau.

(1) On entend par revivifier, rendre une matière déguiſée en ſon prémier état; c'eſt ce qu'on appelle auſſi reſſuſciter.

Quel eſt le Diſſolvant du Plomb ?

Ce minéral a pluſieurs diſſolvants, mais qui agiſſent différemment ſur lui ; car l'acide vitriolique l'attaque de la même manière qu'il attaque l'argent, c'eſt-à-dire, qu'il ne fait que le ronger. L'acide du vinaigre le diſſout très-bien ; l'eau-forte le diſſout avec aſſez de vivacité à l'aide de la digeſtion (2), pourvu qu'elle ſoit exempte du mêlange de l'acide marin ou vitriolique, & qu'elle ſoit affoiblie avec partie égale d'eau commune ; enfin ſon principal diſſolvant eſt l'acide nitreux.

L'Acide Marin n'a donc aucune affinité avec le Plomb, car non-ſeulement vous ne le mettez pas au nombre de ſes Diſſolvants, mais vous dites qu'il met obſtacle à ſa diſſolution dans l'Eau-forte, lorſqu'il eſt mêlé dans ce Diſſolvant ?

Au contraire, l'acide marin a plus d'affinité avec le plomb que l'acide nitreux ; car ſi on ajoute du ſel marin ou de l'eſprit de ſel à la diſſolution de ce métal dans l'acide nitreux, l'acide marin s'unit au plomb, ſe précipite avec lui, l'acide nitreux devient libre (3), & le plomb ainſi précipité eſt ap-

(2) Ce qu'on appelle digeſtion, eſt quand on met une matière dans un liquide, & qu'on l'expoſe à une chaleur lente.

(3) L'acide nitreux devient libre ſi l'on emploie l'eſprit de ſel, car ſi l'on met en uſage le ſel marin, ſon acide eſt

pellé *Plomb corné*, qui eſt très-fuſible, & ſe réduit par la fuſion, comme la lune cornée, en une eſpèce de corne : l'acide marin cependant préſenté immédiatement au plomb, le diſſout, mais imparfaitement, puiſque la diſſolution eſt trouble. Plomb corné.

La Tranſparence eſt donc eſſentielle dans une Diſſolution?

Oui, elle caractériſe une diſſolution parfaite.

Le Plomb précipité par un Alkali fixe ne donneroit-il point également un Plomb corné, comme s'il étoit précipité par l'Acide marin?

Non, car le plomb ſe précipiteroit ſeul en une poudre blanche, qui ne ſeroit qu'une céruſe très-ſubtile & de très-difficile fuſion.

La Céruſe eſt donc un Plomb diſſous par un Acide, & précipité par un Alkali fixe?

On entend proprement par *Céruſe*, un plomb rongé par la vapeur du vinaigre & réduit en poudre blanche; c'eſt en un mot la rouillure du plomb : le plomb diſſous & précipité par un alkali, eſt néanmoins également une vraie céruſe, puiſque ce n'eſt qu'un plomb encore plus diviſé par l'acide de ſon diſſolvant, que ne l'eſt celui raréfié (4) par la vapeur du vinaigre. Céruſe.

chaſſé de ſa baſe par l'acide nitreux qui ſe combine avec elle, & forme un nitre quadrangulaire.

(4) On entend par raréfier, dilater les parties d'un corps,

Peut-on rendre au Plomb corné ſa forme Métallique ?

Oui, on peut le réduire par des matières inflammables combinées avec l'alkali.

Pourquoi dites-vous qu'il faut des matières inflammables combinées avec un Alkali, pour réduire le Plomb corné, puiſqu'un Alkali fixe ſimple, ſuffit pour faire la réduction de la Lune cornée, qui eſt également l'union de l'Acide marin avec l'Argent ?

Il ne faut pas de matière inflammable jointe à un alkali pour faire la réduction de la lune cornée, parce que l'argent étant un métal inaltérable, n'a pas perdu ſon phlogiſtique, & on n'a pas beſoin par conſéquent d'y joindre une pareille matière pour lui en fournir de nouveau ; mais pour réduire le plomb corné, il faut combiner quelques ſubſtances inflammables avec un alkali, afin qu'à proportion que l'acide marin abandonne le plomb pour s'unir à l'alkali, la ſubſtance inflammable refourniſſe le phlogiſtique que le plomb avoit perdu dans ſa précipitation.

Peut-on diſſoudre les Chaux de Plomb dans les Acides ?

Oui, les acides les diſſolvent même avec

enſorte qu'il occupe un eſpace plus grand qu'il n'occupoit avant ſa raréfaction.

une

une plus grande effervefcence qu'ils ne diffolvent le plomb dans fon état naturel.

Quelle eft la caufe phyfique de cette Effervefcence?

Elle eft produite par la violence du frottement des acides contre les parties du plomb qu'ils pénètrent; or ce frottement occafionne une chaleur plus ou moins grande, felon l'acide qu'on lui préfente : cette chaleur raréfie l'air contenu dans la liqueur, cet air raréfié forme des bulles, lefquelles étant plus légères que le volume du liquide qu'elles occupent, s'élèvent avec plus ou moins de rapidité, fuivant le degré de chaleur, vers la fuperficie, foulèvent la liqueur pour s'échapper & chercher l'équilibre dans l'athmofphère qui l'environne.

Que réfulte-t-il de la Diffolution du Plomb par l'Acide du Vinaigre?

Il en réfulte un fel neutre métallique, qu'on appelle *Sel de Saturne* & *Sucre de Saturne* (5). Sel de Saturne.

Peut-on décompofer ce Sel?

Oui, en ajoutant un alkali à fa diffolution; car alors l'acide du vinaigre ayant plus d'affinité avec l'alkali fixe qu'avec le plomb, abandonne ce métal pour fe combiner avec

(5) On l'appelle Sucre de Saturne, à caufe de fa faveur, qui approche de celle du fucre.

l'alkali fixe & former un ſel neutre avec lui : le plomb ainſi précipité, eſt une céruſe très-ſubtile, que l'on appelle *Blanc de Plomb*, pour le diſtinguer de la céruſe faite par la vapeur du vinaigre.

Peut-on revivifier cette Céruſe ?

Oui, en lui fourniſſant à l'aide du feu, le phlogiſtique qu'il a perdu par ſa précipitation.

N'y a-t-il que les Acides qui peuvent diſſoudre le Plomb ?

Les huiles diſſolvent toutes les préparations de ce métal ; une forte leſſive d'alkali fixe, les diſſout en partie auſſi.

Qu'entendez-vous par Préparation de Plomb ?

J'entends le plomb calciné, le minium, la céruſe, la litharge & autres préparations de ce métal, qui le privent de la plus grande partie de ſon phlogiſtique.

La calcination dépouille donc le Plomb de ſa matière inflammable ?

Elle l'en dépouille d'une grande partie, & c'eſt ce qui le rend plus ſuſceptible de diſſolution.

Si la calcination fait diſſiper une grande partie du Phlogiſtique du Plomb, ſon poids doit diminuer en ſe calcinant ; & le contraire ar-

rive, car il augmente de poids: quelle en eſt donc la cauſe?

La déciſion des Auteurs eſt différente ſur cette queſtion; car les uns, comme Boyle & Lemery, prétendent que cette augmentation de poids, vient des parties de feu qui ſe ſont fixées dans la matière pendant ſa calcination; ſentiment qui me paroît détruit par l'expérience de l'illuſtre Boerrhaave, qui après avoir fait rougir un gros morceau de fer, n'a pas augmenté ni diminué de poids, quoiqu'on l'ait laiſſé refroidir dans la balance; il eſt donc probable que cette augmentation vient de quelque portion de la ſubſtance du vaiſſeau dans lequel la calcination ſe fait, & qui ſe détache pendant l'opération, lorſqu'on remue la matière.

Le Plomb peut-il être uni au Soufre?

Oui, & le ſoufre agit ſur lui comme ſur l'étain, c'eſt-à-dire, qu'il le réduit en une maſſe friable & moins fuſible, quoique ces deux métaux ſoient ceux qui ſe fondent le plus facilement de tous, tandis qu'il facilite la fuſion du cuivre & du fer, qui ſont les plus difficiles à fondre.



CHAPITRE XVI.

Des Demi-Métaux.

Q*Ue ſont-ce les Demi-Métaux?*

Ce ſont des ſubſtances minérales qui ont beaucoup de rapport avec les métaux, qui ne ſont pas malléables, mais fragiles, comme l'Antimoine, le Zinck, le Biſmuth, le Cinnabre, l'Arſenic, &c. ou fluides, comme le Mercure.

CHAPITRE XVII.

Du Mercure.

Q*U'eſt-ce que le Mercure ou Argent-Vif?*

C'eſt un demi-métal de couleur d'argent, fluide, le plus peſant après l'or, de toutes les ſubſtances métalliques, & cependant ſi volatil, qu'il ſe diſſipe & s'exhale en vapeur à un degré de feu moindre qu'il ne faut pour le faire rougir, qui ſe lie & s'amalgame facilement avec tous les métaux, (excepté le fer).

Quelle eſt la cauſe de la fluidité du Mercure?

La cauſe eſt que ſes parties ſont toujours de figure ronde, telles diviſées qu'elles ſoient;

or la figure ronde n'eſt nullement propre à la liaiſon des parties, ces petits corps n'étant point liés entr'eux, roulent les uns ſur les autres, & ne peuvent conſéquemment former un corps ſolide.

Quelle eſt la cauſe de ſa volatilité?

La propriété qu'il a de ſe diviſer infiniment, eſt la cauſe phyſique de ſa volatilité; car le feu le raréfiant conſidérablement comme il raréfie l'eau, le fait exhaler comme il fait évaporer cet élément.

Le Mercure eſt donc auſſi volatil que l'Eau?

Non, car il faut un degré de feu plus conſidérable pour la diſſipation du mercure, que pour celle de l'eau; la chaleur de l'athmoſphère fait évaporer l'eau, & ne peut faire diſſiper la moindre partie du mercure, du moins ſenſiblement.

Lorſque le feu fait exhaler le Mercure en vapeur, ne le décompoſe-t-il pas en lui enlevant ſon Phlogiſtique?

Non, car ce principe lui eſt ſi intimement uni, qu'on n'a pas encore pu parvenir à le ſéparer des autres principes qui le compoſent avec lui; ces vapeurs recueillies dans des vaiſſeaux fermés, ſe condenſent par le froid en mercure coulant, dans lequel on ne remarque aucune altération.

Cependant ſi on l'expoſe pendant pluſieurs

mois à une chaleur affez douce & incapable de le faire fublimer, il fe change en une Poudre Précipité per fe. *rouge, qu'on appelle* Précipité per fe; *ainfi il perd donc fon Soufre principe, puifqu'il perd fa volatilité, fa forme & fa couleur?*

L'expérience fait connoître que cette forme & couleur ne l'ont point changé de nature; car en expofant cette poudre à un feu plus fort, elle fe diffipe en vapeur qui étant raffemblée, fe condenfe en mercure coulant fans avoir perdu la moindre de fes propriétés.

Vous ne pouvez nier cependant que le Mercure expofé à l'air ne fe couvre d'une pouffière blanche, qui ne peut être qu'une portion de ce Minéral, qui a perdu fon Phlogiftique, par le contact de l'air, également comme ce contact le fait perdre au Plomb & à l'Etain que l'on tient en fufion; donc le Vif-Argent fe décompofe en perdant fon Soufre principe?

Cette pouffière n'eft pas un mercure décompofé, mais une pouffière que l'athmofphère dépofe fur lui, comme il le dépofe fur tous les autres corps; il eft fi vrai, qu'une glace couchée fur de l'étain amalgamé qui le couvre d'une part, préfentera en peu de temps une pareille pouffière à fa furface, fans qu'on puiffe foupçonner la moindre décompofition de fa fubftance.

Ce Minéral s'unit-il également avec le Soufre, comme il s'unit aux Métaux (1)?

Il ſe combine parfaitement avec cette ſubſtance inflammable ; la trituration ſeule de ces deux matières enſemble, les unit aſſez bien & leur fait prendre la forme d'une poudre noire, qu'on appelle *Æthiops minéral*, qu'on devroit plutôt appeller Æthiops mercurial ; cette union n'eſt cependant point parfaite (2), l'action du feu ſeul peut leur faire contracter une combinaiſon plus éxacte : c'eſt pourquoi ſi on ſublime (3) cet Æthiops par une chaleur aſſez forte dans des fioles, au bain de ſable (4), on obtient une maſſe peſante, rouge, formée en aiguille brillante ; c'eſt ce que nous appellons *Cinnabre artificiel*, pour le diſtinguer du naturel. Æthiops minéral. Cinnabre artificiel.

Il y a donc un Cinnabre qui ſe forme naturellement ?

Oui, & c'eſt particulièrement ſous cette forme, qu'on trouve le mercure dans les mines. Cinnabre naturel.

---

(1) Il faut en excepter le fer.

(2) Cet Æthiops vu au microſcope, paroît plein de petits globules de mercure, qui n'eſt pas du tout altéré.

(3) On entend par ſublimer, faire monter par le moyen du feu, une ſubſtance volatile au haut d'un vaiſſeau ; c'eſt proprement une diſtillation ſèche.

(4) Un bain de ſable eſt un vaiſſeau large qui contient du ſable, dans lequel on enfonce un ou pluſieurs vaſes qui renferment la matière qu'on veut opérer.

Le feu n'eſt donc pas néceſſaire pour unir intimement le Soufre au Mercure, puiſque cette union ſe fait parfaitement dans la terre, où l'action du feu n'a pas lieu pour opérer cette combinaiſon ?

Si le feu n'agiſſoit point ſur le mêlange de ces deux matières, elles ne pourroient ſe joindre intimement, ſe ſublimer & former un compoſé parfait. Lorſque le mercure donc rencontre du ſoufre dans les mines, il s'y unit, les feux ſouterreins raréfient le mêlange, l'élèvent en vapeur, qui ſe condenſe lorſque le froid le ſaiſit, en une maſſe peſante, rouge & brillante, qui étant réduite en poudre, eſt appellée *Vermillon.*

Vermillon

Vous avez dit que le Mercure ſe trouve particulièrement ſous la forme du Cinnabre dans les Mines; on le trouve donc quelquefois ſous une autre figure?

Oui, on le trouve auſſi ſous la forme liquide, qui eſt ſa forme naturelle.

Quel eſt le meilleur Mercure ?

C'eſt celui ſéparé du ſoufre avec lequel il eſt combiné dans le cinnabre. Ce mercure ainſi ſéparé eſt appellé *Mercure revivifié du Cinnabre.*

Mercure revivifié du Cinnabre.

Quel procédé emploie-t-on pour ſéparer le Mercure du Soufre, avec lequel il eſt uni dans le Cinnabre?

Tous

Tous les métaux excepté l'or, ſont propres à décompoſer cette matière pour en ſéparer le mercure, car le ſoufre ayant plus d'affinité avec ces métaux qu'avec le vif-argent, il abandonne ce minéral fluide à l'aide du feu pour s'unir aux métaux, & le mercure devenu libre, reprend ſa forme naturelle.

Quel Métal doit-on employer par préférence pour cette opération?

Le fer doit être préféré aux autres métaux; parce que c'eſt celui qui a plus d'affinité avec le ſoufre, & le ſeul qui n'a pas le moindre rapport avec le mercure.

Les Métaux ſont-ils les ſeules matières qui puiſſent opérer la décompoſition du Cinnabre?

Les alkalis & la chaux peuvent le décompoſer; les alkalis ſur-tout ont une plus grande affinité avec le ſouffre, qu'aucune ſubſtance métallique.

Que réſulte-t-il de la combinaiſon du Soufre avec un Alkali?

Il en réſulte un compoſé qui a l'odeur d'œuf couvé, & une couleur qui approche de celle du foie, ce qui lui a fait donner le nom de *Foie de Soufre*. Foie de Soufre.

Ce Foie de Soufre peut-il être décompoſé?

Oui, en le faiſant diſſoudre dans l'eau, & jettant un acide ſur ſa diſſolution; il arrive

alors que l'alkali, qui a plus d'affinité avec l'acide qu'avec le ſoufre, ſe combine avec lui pour former un ſel neutre, & le ſoufre ſe précipite ſous la forme d'une poudre blanche, qu'on appelle *Magiſter de Soufre* (5).

Magiſter de Soufre.

Le Soufre eſt donc diſſoluble dans l'Eau, lorſqu'il eſt uni à un Alkali?

Oui, l'alkali fixe lui communique cette propriété; car auſſi-tôt que l'alkali l'abandonne, pour s'unir à l'acide qu'on lui préſente, la liqueur ſe trouble, devient laiteuſe, & cette liqueur alors eſt appellée *Lait de Soufre*, juſqu'à ce qu'elle ſoit éclaircie par la précipitation de la poudre blanche, qui lui donnoit cette couleur.

Lait de Soufre.

Quel eſt le Diſſolvant du Mercure?

De tous les acides minéraux, qui ſont, pour ainſi dire, les ſeuls qui aient une action bien marquée ſur le mercure, l'acide nitreux eſt le plus puiſſant; car il diſſout ce minéral avec beaucoup de facilité, & la limpidité & tranſparence de cette diſſolution, caractériſent une diſſolution parfaite.

Les Acides vitriolique & marin n'ont donc pas tant d'affinité avec le Mercure, que l'Acide nitreux?

(5) Le ſoufre diſſous par un alkali, & précipité par un acide, prend toujours ce nom de Magiſter, de même que les métaux diſſous par un acide & précipités par un alkali.



Au contraire, car quoique l'acide vitriolique ne diffolve pas fi facilement le mercure que l'acide nitreux, ce minéral a néanmoins plus d'affinité avec lui qu'avec ce dernier: fi on jette de l'acide vitriolique fur la diffolution du vif-argent par l'acide nitreux, le mercure abandonne l'acide de ce diffolvant qui devient libre, pour s'unir à l'acide vitriolique avec lequel il fe précipite en poudre blanche, qui prend une couleur jaune fi on la paffe dans l'eau bouillante; c'eft un vrai turbith minéral, femblable à celui dont nous allons parler dans l'inftant; fi au lieu de l'acide vitriolique, on verfe fur la diffolution du mercure, du fel marin ou de l'efprit de fel, la même chofe arrive, car le mercure fe précipite alors avec l'acide marin en poudre blanche, que nous appellons *Précipité blanc*, lequel précipité étant fublimé, forme un véritable *Sublimé corrofif.* **Précipité blanc.** **Sublimé corrofif.**

Que réfulte-t-il de la diffolution de ce Demi-Métal, par l'Acide nitreux?

Il en réfulte un fel métallique cauftique, qu'on peut faire cryftallifer en faifant diffiper une partie de la liqueur; mais fi on fait évaporer la diffolution jufqu'à ficcité, le mercure refte fous la forme d'une poudre rouge, chargée d'acide; c'eft ce que nous appellons *Précipité rouge* : fi l'on mêle la diffolution du cuivre par le même acide avec **Précipité rouge.**

celle du mercure, & que l'on fait évaporer ce mêlange juſqu'à ſiccité, il en reſte une poudre verte également chargée d'acide, que nous appellons *Précipité verd.*

Précipité verd.

Que réſulte-t-il de la diſſolution du Mercure, par l'Acide vitriolique (6)?

Il en réſulte un ſel neutre métallique, qui étant jetté dans l'eau chaude, jaunit & ſe précipite; c'eſt ce que nous appellons *Turbith minéral* ou Précipité jaune.

Turbith minéral.

Peut-on revivifier ces Précipités de Mercure?

Oui, en les pouſſant par le feu avec un alkali fixe; cet alkali s'empare de l'acide du précipité, & le mercure devenu libre, ſort en vapeur, qui étant recueillie dans un vaiſſeau fermé, ſe condenſe en mercure coulant, par le froid.

(6) Obſervez qu'il faut que l'acide vitriolique ſoit concentré, pour diſſoudre le mercure.

CHAPITRE XVIII.

De l'Antimoine.

QU'eſt-ce que l'Antimoine?

C'eſt un minéral peſant, caſſant, noir, diſpoſé en aiguilles couchées les unes ſur les autres, lequel eſt compoſé naturellement

dans les mines, d'une ſubſtance métallique, blanche, luiſante, non malléable, combinée avec un ſoufre tout-à-fait ſemblable au ſoufre commun.

Quel eſt la cauſe qui diſpoſe cette Matière Minérale en aiguilles ?

La même cauſe qui diſpoſe le cinnabre en pareille forme; c'eſt-à-dire, le ſoufre qui entre dans leurs compoſitions; car cette matière inflammable affecte cette forme de cryſtalliſation, lorſqu'étant fondue, on la laiſſe refroidir inſenſiblement.

Peut-on ſéparer cette Subſtance Métallique du Soufre avec lequel elle eſt combinée, pour former l'Antimoine?

Oui, on la ſépare ſous diverſes formes & couleurs par le moyen du nitre; car ſi on mêle partie égale d'antimoine & de nitre, & qu'on faſſe la projection de ce mêlange (1), une partie du phlogiſtique, tant du ſoufre que de la partie réguline de l'antimoine, s'unit à l'acide du nitre (qui eſt volatil), ſe diſſipent enſemble avec violence, & produiſent une grande détonnation; l'antimoine privé d'une partie de ſon ſoufre & de ſon phlogiſtique (2), ſe trouve alors ſous la forme d'une poudre

(1) Jetter une matière que l'on veut calciner, cuillerée à cuillerée, dans un creuſet, ſur le feu, eſt ce qu'on appelle projection.

(2) Il faut entendre une partie de ſon phlogiſtique.

grise mêlée de la partie fixe du nitre. Si au lieu de faire la projection, on met le feu au mêlange avec un charbon allumé, la détonnation se fait également, & il en résulte une masse pesante, cassante, qui a une couleur de foie; c'est ce que nous appellons *Foie d'Antimoine.*

Foie d'Antimoine.

Le Foie d'Antimoine est donc la Substance Métallique de ce Minéral, séparée de son Soufre?

Oui; mais elle n'est pas pure, car elle se trouve dissoute par un foie de soufre mêlé d'un peu de tartre vitriolé, & d'une chaux blanche d'antimoine.

On n'emploie ni Tartre vitriolé ni Foie de Soufre dans cette opération, comment peuvent-ils se trouver dans ce mêlange?

Lorsqu'on n'emploie que partie égale de nitre & d'antimoine pour en faire la détonnation, il n'y a pas assez d'acide nitreux pour décomposer entièrement ce minéral; cet acide volatil ne décompose donc qu'une partie du soufre de l'antimoine & une portion de sa partie sémi-métallique ou réguline (3) en leur enlevant la quantité qu'il lui faut de phlogistique pour se dissiper ensemble; il arrive alors que la portion de régule qui a été dépouillée

(3) On entend par partie réguline ou régule, une substance métallique séparée par la fusion de toutes les impuretés & matières étrangères qui lui sont unies.

de ſon phlogiſtique, ſe convertit en chaux blanche ; l'acide vitriolique de la partie du ſoufre décompoſée, prend la place de l'acide nitreux, & forme avec l'alkali du nitre un vrai tartre vitriolé ; mais comme il n'y a pas aſſez d'acide vitriolique pour changer entièrement en ſel neutre tout l'alkali ou baſe du nitre qui a été abandonné de l'acide nitreux dans cette opération, cet alkali ſurabondant aidé de l'action du feu, s'empare du ſoufre de l'antimoine (qui n'a pas ſouffert de décompoſition, faute d'une quantité ſuffiſante de nitre), forme avec lui un foie de ſoufre, au moyen duquel la partie réguline ſe trouve diſſoute & réduite en foie d'antimoine.

Quelle quantité de Salpêtre faut-il donc pour décompoſer entièrement l'Antimoine ?

Trois parties ſur une partie de ce minéral ſuffiſent pour le dépouiller entièrement, non-ſeulement de ſon ſoufre, mais auſſi de tout le phlogiſtique de ſa partie réguline, & le réduire en une chaux blanche, que nous appellons *Antimoine diaphorétique.* Antimoine diaphorétique.

Vous avez dit qu'il n'y a que l'Acide du Nitre qui ſe diſſipe avec le Phlogiſtique dans la détonnation ; ſa baſe ou ſon alkali ſe trouve donc confondu avec cet Antimoine diaphorétique, par conſéquent cette Chaux antimoniale n'eſt pas pure ?

Il n'y a que le phlogiſtique du ſoufre de

l'antimoine & celui de ſa régule, qui ſe diſſipe avec l'acide du nitre; mais l'acide de ce ſoufre abandonné de la matière inflammable avec laquelle il étoit uni, ſe combine avec l'alkali ou baſe du nitre, & forment ce que nous appellons *Nitre antimonié*, (qui eſt un vrai tartre vitriolé). Ce ſel n'eſt cependant pas pur, car il ſe trouve mêlé d'un peu de nitre non décompoſé, un peu de nitre fixé (4), & un peu de chaux d'antimoine, mais qu'on enlève tout par la lotion de l'antimoine diaphorétique dans l'eau chaude.

Nitre antimonié.

Quelles preuves pouvez-vous donner de ce Mêlange?

Les preuves ſont,

1°. Que les lotions de l'antimoine diaphorétique donnent des cryſtaux ſemblables au tartre vitriolé, qui étant mis en fuſion avec quelques matières graſſes, forment un vrai ſoufre commun: car l'acide vitriolique ayant plus d'affinité avec le phlogiſtique qu'avec un alkali, l'acide du tartre vitriolé abandonne ſa baſe pour ſe combiner avec le ſoufre principe de la matière graſſe, & forment un ſoufre artificiel, que l'alkali abandonné ſaiſit auſſi-tôt, & font un foie de ſoufre.

Soufre artificiel.

(4) C'eſt ainſi qu'on appelle la baſe du nitre, ſéparé de ſon acide, par une détonnation; mais c'eſt improprement, car lorſque l'acide nitreux eſt enlevé de cette baſe, elle ceſſe d'être nitre.

2°. Une

2°. Une partie de ce ſel tiré des lotions, fuſe ſur les charbons allumés comme le nitre, (preuve d'un ſalpêtre non décompoſé).

3°. Une partie de ce ſel (5) fait efferveſcence avec les acides; donc il contient un alkali qui ne peut être que la baſe du nitre.

4°. Quand on verſe un acide ſur les lotions, la liqueur dépoſe une poudre blanche, qu'on appelle *Materia perlata Antimonii*, *Matière perlée*, qui eſt une vraie chaux d'antimoine tout-à-fait ſemblable à l'antimoine diaphorétique, que l'alkali du nitre avoit retenu. Matière perlée.

D'où vient donc ce Nitre non décompoſé qui ſe trouve dans les lotions, puiſque l'Acide nitreux s'eſt diſſipé avec le Phlogiſtique de l'Antimoine, & n'a laiſſé que ſa baſe?

Il vient de ce qu'il ne s'eſt point trouvé aſſez de phlogiſtique dans l'antimoine, pour décompoſer tout le nitre.

Vous avez prouvé que l'Acide vitriolique du Soufre avoit formé un Tartre vitriolé avec la baſe du Nitre; cependant il éxiſte encore un Alkali dans les Lotions, puiſqu'un Acide ajouté y cauſe une Efferveſcence?

C'eſt qu'il s'eſt trouvé plus de phlogiſtique pour décompoſer le nitre, qu'il ne s'eſt trouvé d'acide pour neutraliſer tout ſon alkali.

---

(5) Il faut également entendre le ſel des lotions.

Peut-on reſſuſciter toutes ces Chaux d'Antimoine ?

Oui, en les pouſſant au feu avec des ſubſtances qui contiennent du phlogiſtique.

Mais toutes ces Chaux ne préſentent point cette ſubſtance métallique, blanche & luiſante, que vous avez dit que l'Antimoine contient; quel procédé donc doit-on employer pour la ſéparer du Soufre avec lequel elle eſt combinée, ſans qu'elle ſouffre une décompoſition ?

On mêle peu de nitre & beaucoup de tartre crud avec l'antimoine; alors le nitre étant en petite quantité, ne peut décompoſer que le ſoufre & une petite partie de la ſubſtance métallique; mais la matière graſſe du tartre ſe réduiſant en charbon avant que ce ſel s'alkaliſe, ce charbon rend le phlogiſtique à la portion du régule que le ſalpêtre avoit réduite en chaux, la ſubſtance métallique paroît alors ſous la forme d'un métal blanc, luiſant, mais non malléable.

Ce Régule peut-il entrer en fuſion comme les Métaux ?

Oui, mais il ne réſiſte pas plus que les autres demi-métaux à la violence du feu, car il ſe diſſipe en vapeur blanche, qui ſe condenſe en une eſpèce de farine à la partie ſupérieure du vaiſſeau qu'on emploie pour l'opérer; cette eſpèce de farine eſt appellée

Fleur d'Antimoine : ſi au contraire on ne donne au régule qu'un degré de feu médiocre, pour que la matière ne fonde pas, elle ſe calcine alors, perd la plus grande partie de ſon phlogiſtique, & ſe réduit en une poudre griſe, qui eſt une vraie chaux d'antimoine, qui ceſſe dans cet état d'être volatile, car elle peut ſoutenir un feu violent, entrer même en fuſion & ſe réduire en verre, qu'on nomme *Verre d'Antimoine*, qui eſt tranſparent & plus ou moins coloré.

Fleur d'Antimoine.

Verre d'Antimoine.

D'où vient la tranſparence de ce Verre?

Sa tranſparence, comme celle des autres verres, vient de ce que les parties qui le compoſent, priſes chacune ſéparément, ſont tranſparentes & ſe touchent immédiatement les unes les autres, ſans être ſéparées par l'interpoſition des parties d'une matière opaque & d'une nature différente.

Quelle preuve pouvez-vous donner de cela?

C'eſt que tout verre réduit en poudre devient opaque, parce que le point de contact de ſes parties eſt changé ; car chaque parcelle de cette poudre vue au microſcope, paroît auſſi tranſparente que la maſſe du verre dont elle faiſoit partie.

Cependant le verre d'Antimoine eſt jaune ou rouge ; il y a donc des parties opaques & d'une nature différente qui ſont interpoſées entre ſes parties ; il eſt néanmoins tranſparent?

Les différentes couleurs du verre d'antimoine, ne dépendent que d'un veſtige de ſoufre commun dont l'antimoine n'a pas été dépouillé parfaitement ; auſſi plus il eſt haut en couleur, moins il eſt tranſparent.

Le Régule d'Antimoine perd-il ſon Phlogiſtique en ſe réduiſant en Fleur ?

Il en perd peu, car c'eſt la ſubſtance même du régule, qui ſe trouvant extrêmement diviſée par la violence du feu, eſt élevée par la continuité de ſon action.

Peut-on faire la réduction de la Chaux & du Verre d'Antimoine ?

Oui, on peut leur rendre leur forme métallique, en leur rendant le phlogiſtique qu'ils ont perdu.

Le Régule d'Antimoine peut-il s'unir aux Métaux ?

Oui, mais non pas indifféremment, car il a plus d'affinité avec les uns qu'avec les autres ; uni avec eux, il les rend fragiles & caſſants ; pouſſé par le feu, il les enlève avec lui en vapeurs ; c'eſt ce qui lui a fait donner le nom de *Lupus Metallorum*, & *Saturnus Philoſophorum*, parce qu'il dévore, pour ainſi dire, tous les métaux, excepté l'or, qui réſiſte abſolument à ſon action.

LupusMetallorum. Saturnus Philoſophorum.

On pourroit donc purifier l'Or par ſon

moyen, puiſque le Régule ne peut l'enlever avec lui?

Oui, il enlèveroit tous les métaux avec lui, & laiſſeroit l'or pur au creuſet.

Le Régule peut-il s'unir également au Mercure?

Non, mais il ſe combine parfaitement avec l'antimoine crud, à cauſe du ſoufre que ce minéral contient, & forme avec lui ce que nous appellons *Æthiops antimonial;* il ſe fait ou par trituration, comme l'Æthiops mercurial, ou par la fuſion, en jettant le mercure un peu chauffé dans l'antimoine fondu, & remuant le mêlange avec une eſpatule. Æthiops antimonial.

Ce Régule peut-il s'unir au Soufre?

Oui, & c'eſt cette combinaiſon que nous appellons *Antimoine*, comme je l'ai dit à la définition de ce minéral. Antimoine.

Le Soufre a-t-il autant d'affinité avec ce Régule qu'avec le Fer?

Le ſoufre a plus d'affinité non-ſeulement avec le fer, mais même avec le cuivre, le plomb, l'étain & l'argent; c'eſt pourquoi ces métaux ſont propres à enlever le ſoufre du régule d'antimoine par la fuſion; mais comme ces métaux ont auſſi un peu d'affinité avec ce régule, il s'en mêle une portion avec lui, ce qui lui fait donner le nom du métal qu'on a employé dans l'opération. Le régule

dont on a féparé le foufre par le moyen du fer, eft appellé *Régule d'Antimoine martial.*

Régule d'Antimoine martial.

Mais fi l'on employoit dans la fufion deux parties d'Alkali fixe au lieu de Nitre, n'obtiendroit-on point également un Régule; car l'Alkali ayant plus d'affinité avec le Soufre que le Régule, cette Subftance inflammable doit abandonner la Subftance métallique, pour fe combiner avec l'Alkali, & former un Foie de Soufre?

Ce mêlange ne donneroit point de régule, mais l'alkali diffoudroit le foufre, & formeroit avec lui un foie de foufre qui diffoudroit la partie réguline; car l'alkali eft le diffolvant du foufre, & le foie de foufre, le diffolvant du régule.

Ce Foie de Soufre chargé de Parties Régulines, eft-il diffoluble dans l'Eau?

Oui, & fi l'on jette un acide fur cette diffolution, l'alkali fe combine avec l'acide, & abandonne l'antimoine qu'il avoit diffous, lequel fe précipite en une poudre rougeâtre, que l'on appelle *Soufre doré d'Antimoine:* mais fi l'on fait la diffolution de l'antimoine par la voie humide, c'eft-à-dire, en faifant bouillir l'antimoine dans l'eau chargée d'alkali fixe, la liqueur devient rouge, & dépofe en refroidiffant, une poudre rougeâtre, qu'on appelle *Kermès minéral*, & *Poudre des Chartreux*, qui n'eft qu'un foie de foufre chargé

Soufre doré d'Antimoine.

Kermès minéral.

d'une petite quantité de régule extrêmement divisé.

La dissolution de ce Foie de Soufre antimonié n'est donc pas parfaite, puisque la liqueur dépose en refroidissant?

Non, & ce foie de soufre a cela de particulier, & diffère de ceux qui sont chargés des autres parties métalliques, qu'il est indissoluble dans l'eau, & qu'il n'y demeure suspendu qu'à la faveur de l'ébullition.

Quel est le Dissolvant de l'Antimoine?

Son principal dissolvant est l'eau régale; cette dissolution est claire & limpide; l'acide vitriolique le dissout aussi à la faveur de la chaleur: l'acide nitreux ne fait que le ronger ou le calciner, & la dissolution est toujours trouble. L'acide marin concentré (6) se combine assez bien avec lui, & si l'on pousse ce mêlange par la distillation, il s'élève en vapeur, & se condense au haut du vaisseau en une liqueur blanche, épaisse & corrosive, qu'on appelle *Beurre d'Antimoine*: si l'on ajoute à ce beurre d'antimoine de l'esprit de nitre, cet acide s'unit alors à l'acide marin que ce beurre contient, & forment ensemble une véritable eau régale, qui dissout parfaitement le régule que l'acide marin n'avoit

Beurre d'Antimoine.

(6) On entend par un acide concentré, un acide qui contient peu de phlegme.

diſſous qu'imparfaitement, pour former cette liqueur épaiſſe ; ſi l'on fait évaporer cette diſſolution juſqu'à ſiccité, il en réſulte une maſſe blanche, qui étant lavée dans l'eau, eſt nommée *Bézoard minéral.* Si on mêle le beurre d'antimoine avec une certaine quantité d'eau, la liqueur devient laiteuſe, & dépoſe une poudre qu'on lave pluſieurs fois ; c'eſt ce que nous appellons *Poudre d'Algaroth* (7).

Bezoard minéral.

Poudre d'Algaroth

Pourquoi lave-t-on ce Bézoard minéral & cette Poudre d'Algaroth ?

Pour les dépouiller d'une grande partie de leur acide (8); mais il leur en reſte encore aſſez attaché pour rendre ces remèdes pernicieux, à moins qu'ils ne ſoient adminiſtrés avec une extrême prudence, par d'habiles Médecins.

(7) Quelques Auteurs appellent cette Poudre Mercure de Vie ; mais c'eſt improprement, puiſque le Mercure n'entre point dans cette préparation.

(8) Les lotions de la Poudre d'Algaroth ramaſſées & évaporées juſqu'à la diminution de la moitié, eſt appellé improprement par quelques-uns *Eſprit de Vitriol Philoſophique*, puiſque ces lotions contiennent l'acide marin, & non l'acide vitriolique.



CHAPITRE

CHAPITRE XIX.

Du Biſmuth.

QU'eſt-ce que le Biſmuth?

C'eſt un demi-métal, blanc, poli, dur, caſſant, diſpoſé en facettes luiſantes, ayant quelque reſſemblance avec le régule d'antimoine, & qui ſe fond long-temps avant d'être rouge, comme le plomb & l'étain.

Peut-on décompoſer ce Demi-Métal?

Oui, très-facilement; car expoſé à un feu modéré, il perd ſon phlogiſtique, & par conſéquent ſa forme métallique, & eſt réduit en une chaux qui peut ſe vitrifier par l'action du feu; ſi au contraire on l'expoſe à un feu violent, il ſe diſſipe en vapeurs (comme les autres demi-métaux), & ſe condenſe en une eſpèce de farine, qu'on appelle *Fleur de Biſmuth.* **Fleur de Biſmuth.**

Le Biſmuth ainſi réduit en Fleur, a-t-il perdu ſon Phlogiſtique, comme lorſqu'il eſt réduit en Chaux?

Oui, mais on peut rendre à l'un & à l'autre leur forme métallique, en leur rendant le phlogiſtique qu'ils ont perdu.

La Voie de la Calcination eſt-elle le ſeul moyen qui puiſſe enlever le Phlogiſtique au Biſmuth?

Quoique le nitre ne détonne pas sensiblement avec lui, il le lui enlève cependant très-promptement, & le réduit en une chaux vitrifiable.

Ce Minéral peut-il s'unir aux Métaux?

Oui, il facilite même la fusion de ceux qui sont les plus difficiles à fondre; mais il leur ôte leur malléabilité.

Peut-il s'unir au Mercure?

Oui, mais très-imparfaitement; car peu de temps après leur union, ils se désunissent; il a cependant cette propriété particulière de diviser le plomb jusqu'au point que ce métal s'amalgame ensuite plus parfaitement avec le mercure; car lui étant uni par le secours du bismuth, il passe par la peau de chamois sans s'en séparer, le bismuth abandonne ensuite l'amalgame de lui-même; mais le plomb conserve toujours la même propriété, & reste constamment uni au vif-argent.

Quel est le Dissolvant du Bismuth?

L'acide marin & l'eau régale peuvent le dissoudre; mais son principal dissolvant est l'acide nitreux, qui attaque ce minéral avec beaucoup de violence; & l'acide vitriolique ne peut le dissoudre.

Peut-on séparer le Bismuth de l'Acide qui l'a dissous?

Oui, par le moyen d'un alkali ; mais l'addition de l'eau feule, suffit pour donner lieu à la précipitation de ce demi-métal diffous : ce précipité eft très-blanc ; on le nomme *Magifter de Bifmuth*. Quelques-uns l'appellent improprement *Blanc d'Efpagne* ; mais le nom de *Blanc de fard* lui convient mieux, puifqu'il fert à blanchir le vifage.

Magifter de Bifmuth.

Blanc de fard.

Pourquoi l'Eau pure fait-elle précipiter le Bifmuth diffous dans l'Efprit de Nitre?

Parce que l'eau enlève au Bifmuth la plus grande partie des acides de fon diffolvant, de forte que la quantité d'acide néceffaire pour tenir cette fubftance métallique en diffolution, ne s'y trouvant plus, le bifmuth fe précipite avec une partie des acides qui l'ont pénétré.

Si l'Eau fait précipiter le Bifmuth en lui enlevant l'Acide qui le tenoit en diffolution, l'Or, l'Argent & le Mercure, devroient également fe précipiter, par l'addition de l'Eau commune : or le contraire arrive, car il ne fe fait aucun précipité ; donc une autre caufe que l'enlèvement des Acides, donne lieu à la précipitation du Bifmuth?

L'addition de l'eau à la diffolution de l'or & de l'argent, ou du mercure, ne précipite rien, parce que l'acide eft fi intimement uni à ces fubftances métalliques, qu'il leur facilite le moyen de refter fufpendues dans

l'eau qu'on leur ajoute ; mais l'acide nitreux n'étant pas ſi intimement uni au biſmuth, l'eau le lui enlève avec facilité.

Le Biſmuth peut-il s'unir au Soufre ?

Oui, par la voie sèche ; c'eſt-à-dire, par la fuſion, & forme avec lui un compoſé qui paroît formé d'aiguilles appliquées les unes ſur les autres.

Peut-on enſuite ſéparer le Soufre du Biſmuth ?

Oui, en l'expoſant au feu ; car le ſoufre étant plus volatil que le biſmuth, il ſe ſublime ou ſe conſume, & ce demi-métal reſte ſeul au fond du creuſet.

Le Soufre uni au Régule d'Antimoine, ne peut cependant s'en ſéparer ſans Intermède (9) *: or ce Régule eſt un Demi-Métal volatil comme le Biſmuth ; donc le Soufre ne doit également abandonner cette dernière Subſtance métallique, qu'avec l'aide d'un pareil Intermède ?*

Il faut un intermède pour ſéparer le ſoufre combiné avec le régule d'antimoine, il eſt vrai ; mais ce ſecours eſt inutile pour le ſéparer du biſmuth avec lequel on l'a combiné ; parce que cette ſubſtance inflammable a moins d'affinité avec le biſmuth qu'avec le régule d'antimoine.

(9) On appelle Intermède en Chymie, une matière étrangère ou acceſſoire que l'on mêle avec une matière que l'on veut décompoſer, ou pour en diviſer les parties, afin que le feu ait plus de priſe ſur elle.

CHAPITRE XX.

Du Zinck.

QU'eſt-ce que le Zinck?

C'eſt un demi-métal qui reſſemble beaucoup à la vue au biſmuth, mais qui en diffère eſſentiellement par ſes propriétés.

Quelles ſont les Propriétés qui différencient le Zinck du Biſmuth?

Ces propriétés ſont,

1°. Que le zinck a un œil bleuâtre, & le biſmuth un œil jaunâtre, qui avec le temps tire ſur le pourpre.

2°. Le zinck ne peut ſe pulvériſer; le biſmuth au contraire ſe met facilement en poudre.

3°. Le zinck ſe diſſout promptement & avec impétuoſité dans l'eſprit de ſel; le biſmuth n'eſt attaqué que très-lentement & ſans effervefcence ſenſible par ce menſtrue.

4°. Le zinck ne peut s'unir au ſoufre; le biſmuth au contraire s'y unit aſſez bien.

5°. Le zinck détonne violemment avec le nitre; & la détonnation du biſmuth avec ce ſel n'eſt point ſenſible.

6°. Le zinck expoſé au feu ſe fond auſſitôt qu'il commence à rougir; & le biſmuth entre en fuſion long-temps avant d'être rouge.

Peut-on décompoſer le Zinck?

Oui, en l'expoſant à un feu aſſez fort; il s'enflamme alors, brûle comme une matière graſſe, (preuve de la grande quantité de phlogiſtique qu'il contient) & s'en exhale en même temps une quantité de fleurs qui voltigent en l'air ſous la forme de flocons

Pompholix.

blancs; c'eſt ce que nous appellons *Pompholix :* ces fleurs ne ſont que le zinck même dépouillé de ſon phlogiſtique. Mais ſi on communique au zinck ſubitement une chaleur violente, il ſe ſublime avec ſa forme métallique, n'ayant pas le temps de ſe brûler & ſe réduire en fleurs.

Cette Subſtance métallique ainſi réduite en Fleurs, a donc perdu ſa forme métallique?

Oui : ces fleurs peuvent néanmoins ſe vitrifier, ſur-tout ſi on y joint un alkali fixe.

Mais ſi ce Minéral eſt volatil, comment ces Fleurs peuvent-elles ſe vitrifier; l'action du feu doit les faire diſſiper avant qu'elles puiſſent ſe réduire en Verre?

Le feu ne peut plus faire exhaler ces fleurs, car le zinck eſt devenu très-fixe après avoir été ainſi réduit.

Peut-on revivifier ces Fleurs en Zinck?

Oui, en leur rendant le phlogiſtique qu'elles ont perdu.

Le Zinck peut-il s'unir aux Métaux?

Il peut s'unir à toutes les ſubſtances métalliques (excepté au biſmuth) mais il ôte la ductilité & malléabilité aux métaux. Il peut néanmoins s'allier avec le cuivre en aſſez grande quantité (1), ſans enlever beaucoup de la ductilité de ce métal, & lui communique une couleur approchante de celle de l'or: c'eſt cet alliage qu'on appelle *Laiton*, & plus communément cuivre jaune; ce métal n'eſt ductile cependant qu'étant froid. Le zinck uni à l'étain, lui communique plus de dureté, ce qui va juſqu'à le rendre caſſant, ſi on lui en mêle trop. Laiton.

Ce Minéral étant uni à une Subſtance métallique, conſerve-t-il encore ſa volatilité?

Oui, mais il enlève avec lui la ſubſtance métallique avec laquelle on le joint par la fuſion, & ſe condenſe contre les parois des fourneaux, en une matière pierreuſe qu'on appelle *Cadmie des fourneaux* & *Cadmie artificielle*, pour la diſtinguer de la cadmie naturelle, qu'on appelle *Pierre Calaminaire*, ou ſimplement *Calamine*. Cadmie artificielle. Pierre Calaminaire.

La Pierre Calaminaire eſt donc le Zinck combiné naturellement avec quelque Subſtance métallique?

Cette pierre eſt proprement une mine de zinck, contenant beaucoup de ce demi-métal, du fer, & une ſubſtance pierreuſe.

(1) Comme à la doſe d'un quart.

N'y a-t-il que le Zinck uni à quelque Subſtance métallique qui puiſſe produire une Cadmie ?

Toutes les ſublimations métalliques qui ſe trouvent dans les fourneaux où l'on traite les mines, ſont appellées de même ; celle que l'on détache de la partie ſupérieure des fourneaux où l'on fait le laiton, eſt appellée
Tutie. *Tutie*, qui prend différents noms, ſelon les différentes figures que le hazard lui fait repréſenter : il s'en trouve qui ont la figure d'une grappe ; on l'appelle alors *Botrytem*, celle qui repréſente un coquillage, eſt nommée *Oſtracitem ;* celle que l'on détache des parois des fourneaux, & qui eſt plate, prend le nom de *Placitem.*

Quel eſt le principal Diſſolvant du Zinck ?

C'eſt l'acide nitreux, qui le diſſout avec une très-grande violence ; tous les autres acides néanmoins peuvent le diſſoudre.

CHAPITRE XXI.

De l'Arſenic.

QU'eſt-ce que l'Arſenic ?

C'eſt une matière dure, peſante, de couleur blanche, brillante & cryſtalline ; très-volatile, car elle ſe diſſipe à un léger degré de feu, en vapeurs, qui rendent une odeur d'ail.

d'ail. On la retire par ſublimation de différentes ſubſtances minérales, comme des Pyrites blanches (1), de la plupart des mines d'étain, de la mine d'argent rouge, & ſurtout d'un minéral appellé *Cobalt*. Cobalt.

Qu'eſt-ce que le Cobalt?

C'eſt la véritable mine d'arſenic qui ſe trouve en maſſe peſante, compacte, de couleur griſe cendrée, & quelquefois noirâtre.

De quelle nature eſt l'Arſenic?

C'eſt une eſpèce de chaux, qui a la propriété de prendre la forme d'un demi-métal, lorſqu'on le charge d'autant de phlogiſtique qu'il en peut recevoir ; il eſt alors appellé *Régule d'Arſenic*. Régule d'Arſenic.

Eſt-ce ſous cette forme demi-métallique qu'il ſe trouve dans les Mines?

Oui, mais en le ſublimant pour le ſéparer de la mine, le feu lui enlève ſon phlogiſtique, & lui fait perdre cette apparence de demi-métal, pour lui donner la forme que j'ai décrite à ſa définition.

L'Arſenic blanc (2) eſt donc le Régule d'Arſenic privé de ſon Phlogiſtique?

Oui, puiſqu'on lui rend ſa forme réguline en lui rendant le phlogiſtique qu'il avoit perdu par la ſublimation.

(1) Ces Pyrites ſont appellées Pyrites arſenicales.

(2) L'Arſenic eſt appellé Arſenic blanc, pour le diſtinguer de l'Arſenic jaune & l'Arſenic rouge, qui ſont artificiels.

Le Régule d'Arſenic eſt-il auſſi volatil que l'Arſenic même?

Non, car il faut un feu violent pour le faire ſublimer; l'arſenic au contraire s'exhale par un feu modéré.

Vous avez dit que l'Arſenic étoit une eſpèce de Chaux; diffère-t-elle des autres Chaux métalliques?

Oui, car elle eſt très-volatile, & les chaux des ſubſtances métalliques, même celles des demi-métaux les plus volatils (3) ſont très-fixes; l'arſenic a un caractère ſalin qu'on ne trouve point dans aucune chaux métallique.

Comment prouvez-vous ce Caractère Salin dans l'Arſenic?

Je le prouve,

1°. En ce qu'il ſe diſſout dans l'eau commune (4).

2°. Par ſa qualité corroſive, qui le rend un des plus violents poiſons, qualité que les autres ſubſtances métalliques n'ont point, à moins qu'elles ne ſoient combinées avec quelques matières ſalines.

3°. L'arſenic agit ſur le nitre de même que l'acide vitriolique; c'eſt-à-dire, qu'il le décompoſe en débarraſſant ſon acide de ſa baſe alkaline à laquelle il ſe joint lui-même, &

---

(3) Comme ſont le régule d'antimoine, le zinck.

(4) Il faut quinze fois ſon peſant d'eau pour le diſſoudre entièrement, encore faut-il qu'elle ſoit bouillante.

forme une eſpèce de ſel parfaitement neutre qui ſe cryſtalliſe, lorſqu'on le fait dans des vaiſſeaux fermés, car opéré dans un vaiſſeau ouvert, il ne fournit aucuns cryſtaux; ce ſel cependant ne peut être décompoſé par aucun acide pur, mais les acides unis aux ſubſtances métalliques (5) ont beaucoup d'action ſur lui; car la double décompoſition qui arrive alors, prouve évidemment que ce nouveau ſel ſe décompoſe, puiſque la ſubſtance métallique de la diſſolution abandonne ſon diſſolvant pour s'unir à l'arſenic, qui abandonne lui-même la baſe du nitre, & ſe précipitent enſemble; l'acide abandonné de la ſubſtance métallique, s'unit à ſon tour à la baſe nitreuſe, & forme un ſel neutre avec lui (6).

L'Arſenic eſt donc un Sel, puiſqu'il eſt diſſoluble dans l'Eau, & qu'il a une qualité corroſive par lui-même?

Cela ne ſuffit pas pour le mettre au nombre des ſels. Cela prouve plutôt qu'il y a d'autres ſubſtances que les ſels qui peuvent ſe diſſoudre dans l'eau; car l'arſenic n'eſt ni un ſel

(5) Il faut en excepter la diſſolution du mercure par l'acide marin, & celle de l'or par l'eau régale.

(6) Aucun Auteur n'a fait de plus belles découvertes ſur la nature de l'arſenic, que le célèbre Macquert, dont la ſcience éclate dans tous ſes écrits: on peut voir ce qu'il dit de l'arſenic, dans ſes Mémoires, qui ſont inſerés dans le Recueil de ceux de l'Académie des Sciences; ce que j'en ai dit m'a paru ſuffir pour faire connoître ſa nature, différente des ſels.

acide, ni un ſel alkali, ni un ſel neutre; au contraire (comme je l'ai déjà dit) ce minéral prend la forme d'un demi-métal lorſqu'on le charge de phlogiſtique, ce que ne font jamais les ſels.

Si l'Arſenic eſt une Chaux ſi volatile, comment peut-on le mettre en fuſion avec quelques Matières graſſes pour lui rendre ſon Phlogiſtique & le réduire en Régule; il doit ſe diſſiper en vapeur avant que la Matière inflammable ſe ſoit combinée avec lui?

Il ſe diſſiperoit entièrement, ſi on employoit un feu trop violent; mais on uſe d'un feu modéré, encore ne retire-t-on qu'une petite quantité de régule; c'eſt pourquoi on a imaginé de mêler avec lui quelque métal avec lequel il a beaucoup d'affinité, comme le cuivre & le fer qui le fixent en partie; mais le régule n'eſt pas pur alors, puiſqu'il participe du métal qu'on a employé.

N'y a-t-il que ces Métaux qui puiſſent fixer en partie l'Arſenic?

Ce minéral ſi volatil par ſa nature, a encore cela de particulier, qu'il ne s'élève plus lorſqu'il eſt incorporé avec un alkali fixe; ainſi cette eſpèce de ſel le fixe, & lui fait donner le nom d'*Arſenic fixé*.

Arſenic fixé.

L'Arſenic peut-il s'unir à tous les Métaux?

Il s'unit facilement non-ſeulement aux métaux, mais auſſi avec toutes les ſubſtances

métalliques, excepté le mercure ; il les rend cependant réfractaires, c'eſt-à-dire, fragiles & caſſants, les enlève avec lui comme font le régule d'antimoine & les autres demi-métaux, & blanchit le cuivre qu'on fait fondre avec lui.

Vous avez dit que le Fer & le Cuivre fixoient en partie l'Arſenic, & vous dites ici que l'Arſenic enlève les Subſtances métalliques avec lui, comme font les Demi-Métaux ; comment ſe peut-il qu'une Subſtance qui fixe une Matière, puiſſe être enlevée par cette Matière même?

Les différents degrés de feu ſont la cauſe de ce phénomène; l'arſenic étant fort volatil, ſe diſſipe par un feu modéré ; mais lorſqu'il eſt uni à quelque métal, il faut un feu plus violent pour l'enlever avec lui ; c'eſt pourquoi on dit qu'il eſt fixé par le fer, reſpectivement à ſa grande volatilité, lorſqu'il eſt pouſſé ſeul par le feu.

Vous avez dit dans le Chapitre du Cuivre (7), que les Chaux métalliques ne peuvent s'unir aux Subſtances métalliques qui n'ont pas perdu leur Phlogiſtique ; & vous prouvez ici que l'Arſenic, qui eſt un Demi-Métal privé de cette Matière inflammable, peut s'unir aux Métaux qui ne l'ont point perdue : voilà une contradiction?

---

(7) Chapitre douzième, page 58.

J'ai dit que les chaux métalliques ne peuvent s'unir aux métaux & demi-métaux qui n'ont pas perdu leur phlogiſtique, il eſt vrai ; mais l'union que l'arſenic contracte avec eux, eſt un de ces phénomènes ſinguliers qui conſtitue le caractère de ce minéral ; comme encore d'être volatil, & de prendre en ſe ſublimant une figure cryſtalline & brillante.

Les Sublimations réitérées ne font-elles pas perdre à l'Arſenic ſa figure cryſtalline, ſon brillant, & ſa qualité vénéneuſe?

Non, les ſublimations réitérées ne corrigent rien de ſon poiſon, ne détruiſent rien de ſa figure & de ſon brillant : car il en eſt de l'arſenic comme des fleurs de ſoufre, dont les ſublimations répétées ne produiſent jamais que des mêmes fleurs.

L'Arſenic peut-il s'unir au Soufre?

Il s'y unit facilement, & ſe ſublime avec lui ſous une couleur jaune ou rouge, ſelon la quantité de ſoufre qu'on emploie dans le mêlange : par éxemple, ſi on joint une partie de ſoufre avec dix parties d'arſenic, il ſe ſublimera ſous une couleur jaune ; c'eſt ce que nous appellons *Arſenic jaune, Orpin & Orpiment :* ſi on ne mêle que cinq parties d'arſenic, ſur une de ſoufre, la matière ſublimée ſera rouge ; & c'eſt ce que nous appellons *Arſenic rouge.*

Arſenic jaune, Orpin, Orpiment.

Arſenic rouge.

Peut-on décompoſer l'Arſenic jaune & l'Arſenic rouge, pour en ſéparer l'Arſenic blanc qui eſt uni au Soufre dans ces compoſés ?

Il n'y a que deux intermèdes qui peuvent le décompoſer : ſçavoir, les alkalis fixes & le mercure, parce que le ſoufre a plus d'affinité avec ces ſels & ce demi-métal, qu'avec l'arſenic ; or le ſoufre abandonne l'arſenic pour s'unir avec eux, & ce dernier demeure libre.

La plupart des Métaux & Demi-Métaux ont plus d'affinité avec le Soufre que le Mercure, puiſqu'ils décompoſent le Cinnabre ; or ils doivent décompoſer l'Arſenic jaune & l'Arſenic rouge plus promptement que ne feroit le Mercure ; pourquoi donc ne point les préférer au Vif-Argent ?

La plupart des métaux & demi-métaux ont plus d'affinité avec le ſoufre que le mercure, d'accord ; mais ils ne peuvent pas décompoſer l'arſenic rouge & l'arſenic jaune pour cela ; car les uns ont autant d'affinité avec l'arſenic qu'avec le ſoufre, les autres n'en ont ni avec l'un ni avec l'autre.

Pourquoi donc le Mercure les décompoſe-t-il, puiſqu'il a moins d'affinité avec le Soufre que la plupart des Métaux, & que ces Métaux ne peuvent les décompoſer ?

Parce que le mercure a de l'affinité avec

le ſoufre, & ne peut contracter aucune union avec l'arſenic.

Les Alkalis fixes diſſolvent l'Arſenic; or ils ont de l'affinité avec lui, comme ils en ont avec le Soufre; comment donc peuvent-ils ſervir aux décompoſitions de l'Arſenic jaune & l'Arſenic rouge?

Si on n'emploie que la portion néceſſaire d'alkali pour abſorber le ſoufre, il les décompoſera; mais ſi on en uſe d'une plus grande quantité, il ſe combinera avec ces

Foie Arſenical.

arſenics, formera une eſpèce de *Foie Arſenical*, & la décompoſition n'aura pas lieu.

CHAPITRE XXII.

Des Pierres en général.

Que ſont les Pierres?

Ce ſont des corps plus ou moins durs, formés naturellement dans les entrailles de la terre, par un ſuc lapidifique ou matière pierreuſe & des matières terreſtres.

Comment diviſe-t-on les Pierres?

On les diviſe en pierres fuſibles, comme la plupart des cailloux, & non fuſibles, comme le grès, le marbre, &c.

Que ſont les Cailloux?

C'eſt un genre de pierre d'une dureté qui

qui ſurpaſſe celle des autres eſpèces, & d'une tranſparence plus ou moins grande ; car les unes ſont tranſparentes , comme la porcelaine & les émaux ; telles ſont la pierre à fuſil , l'agate , les cornalines ; les autres, comme des cryſtaux ; telles ſont les cailloux de médoc, & la plupart des cryſtalliſations pierreuſes.

Comment ſe forment les Cailloux dans les entrailles de la Terre?

Ils ſe forment par une ſeconde pétrification, pour ainſi dire, des pierres tendres ; c'eſt-à-dire, que le ſuc lapidifique pénétrant de nouveau des pierres déjà formées, mais ſpongieuſes, (comme, par exemple, la craie, les marnes (1)), y dépoſe les petites parties ſolides qu'il contient , leſquelles rempliſſant les vuides qui ſe trouvent entre les mollécules de la pierre , les lient aux grains pierreux ; la pierre devient plus dure, n'a plus de grains ſenſibles , devient tranſparente , ſes caſſures ſont polies , & devient enfin caillou. Ce ſentiment eſt ſi probable , que l'on trouve beaucoup de pierres , dont une partie eſt pierre commune , & une partie cailloux (2).

(1) Il faut obſerver qu'où la craie & la marne ſont communes, les cailloux y ſont communs ; qu'au milieu des lits de craie & de marne, on trouve quantité de ces pierres.

(2) Ce raiſonnement eſt fondé ſur le ſentiment du fameux Phyſicien, Monſieur de Reaumur. *Voyez ſon Mé-*

Tous les Cailloux ſe forment-ils de la même manière dans le ſein de la Terre?

Non, les cailloux tout-à-fait tranſparents ſe forment différemment; car le ſuc lapidifique ſeul, forme ces pierres par les petites parties ſolides imperceptibles qu'il contient, & qui étant dépoſées les unes ſur les autres, forment avec le temps des maſſes cryſtallines, qui ont différentes couleurs, ſelon les différentes matières que le ſuc pierreux peut avoir diviſées à l'extrême, & dépoſées avec ſes autres parties ſolides; les différentes congelations cryſtallines, qui tantôt pendent à la voûte des grottes ſouterreines, qui tantôt en révêtent les parois, & tantôt en recouvrent le fond, ſemble ntne laiſſer aucun doute ſur cette manière, dont les cailloux tranſparents ſe forment.

Ce Suc Lapidifique eſt-il auſſi la cauſe de la formation des Pierres communes, comme les Grès, les Marbres, &c.

Oui, car lorſque cette matière pierreuſe dépoſe entre des ſables, des graviers, & des mêlanges de ſables, de gravier & de talc, & enfin entre des terres graveleuſes, il réunit les différentes parties de ces matières, & fait des corps ſolides.

---

moire dans le Recueil de ceux de l'Académie des Sciences, pour l'Année 1721, *page* 255.

Mais ce Suc Pierreux qui forme les Cryſtaux eſt tranſparent & très-limpide ; car s'il n'étoit tel, les Cryſtaux ſeroient opaques ; or ſi ce Suc Pierreux contenoit des parties ſolides, il ne ſeroit pas tranſparent, & formeroit des Pierres opaques : donc les Cryſtaux doivent leur formation à une autre cauſe que des parties ſolides que l'on ſuppoſe dans le Suc Pierreux.

La tranſparence des cryſtaux n'eſt point une conſéquence que ces pierres ne ſont point formées des parties ſolides du ſuc lapidifique ; car les ſables que l'eau détache des pierres même les plus dures par ſon ſimple frottement, doivent être d'une fineſſe inconcevable ; or ces parties d'une petiteſſe infinie ſont imperceptibles, & d'une légèreté extrême, l'eau par conſéquent peut contenir des parties ſolides ſans perdre ſa tranſparence. D'ailleurs la ſimple trituration réduit l'or au point qu'il ſe tient ſuſpendu imperceptiblement dans l'eau, s'y ſoutient comme s'il étoit diſſous, & eſt même en état de paſſer avec elle par le papier gris ; donc les cryſtaux peuvent être formés des parties ſolides que le ſuc pierreux dépoſe, & avoir la tranſparence du verre, qui n'eſt pas certainement formé de parties molles.

Ainſi ſi toutes les Pierres ont ce Suc Lapidifique pour cauſe de leur formation, elles

doivent donc peu différer les unes des autres?

Elles ne diffèrent auſſi eſſentiellement qu'à raiſon de la matière ſolide du ſuc pierreux qu'elles contiennent ; car les cryſtaux ou cailloux tranſparents ſont formés de ces parties ſolides pures ; les cailloux opaques en contiennent beaucoup, unies à des matières groſſières ; & les pierres communes ſont celles qui en contiennent le moins.

Quel eſt le caractère des Cailloux qui les différencient des autres Pierres ?

Pluſieurs caractères en démontrent la différence.

1°. Leur dureté ſurpaſſe celle des pierres communes.

2°. Une tranſparence plus ou moins grande.

3°. La caſſure des cailloux eſt toujours polie & ſans grains, du moins apparents.

4°. La plupart de ce genre de pierres ſe fondent par l'action du feu, je dis la plupart, car il y a certains cailloux qui ſont calcinables & non fuſibles ; les autres pierres au contraire, ne ſont pas fuſibles, leurs caſſures ont des grains, des fibres, & la plupart des couches ſenſibles.

Pourquoi la plupart des Cailloux ſont-ils fuſibles, & les autres Pierres ne le ſont pas ?

La nature de la terre dont eſt formée la pierre avec laquelle le ſuc lapidifique forme

le caillou, eſt la cauſe de ces propriétés différentes ; car les pierres dont la terre eſt fuſible, étant chargées des parties ſolides du ſuc pierreux ſeront fuſibles ; les autres pierres au contraire, quoique formées par le même ſuc ſeront calcinables & non fuſibles, ſi la terre qui en fait partie n'eſt pas ſuſceptible de fuſion.

CHAPITRE XXIII.

Des Pierres Calcaires ou Pierres à Chaux.

QUe ſont les Pierres Calcaires?

Ce ſont les Pierres propres à faire de la Chaux.

Quelles ſont les Pierres propres à faire de la Chaux?

Ce ſont celles qui réſiſtent à la plus grande violence du feu ſans entrer en fuſion, & ſe convertir en verre ; telles ſont les marbres, les crétacées (1), &c. ces pierres qui ont ainſi éprouvé un feu violent, ſont appellées *Chaux vive.* **Chaux vive.**

Toutes les Pierres qui éprouvent une grande violence du feu, ſans ſe vitrifier, ſe réduiſent donc en Chaux?

(1) On entend par pierre crétacée, les pierres de la nature de la craie.

Non pas toutes abſolument, car il en eſt pluſieurs qu'il eſt impoſſible de convertir en chaux, à cauſe qu'elles n'éprouvent preſque aucun changement dans le feu.

N'y a-t-il que les Pierres qui peuvent ſe convertir en Chaux?

Les écailles d'huitres & tous les coquillages peuvent être ainſi réduits. Les Hollandois n'en emploient preſque pas d'autres que celles faites avec ces ſortes de matières.

Que remarque-t-on dans la Calcination des Pierres pour les réduire en Chaux?

On remarque qu'elles acquièrent une couleur blanche, qu'elles diminuent conſidérablement de leur poids, & qu'elles deviennent friables, même celles qui avant la calcination ſont les plus ſolides, comme, par éxemple, les marbres les plus durs.

Quel eſt le Caractère diſtinctif de la Chaux?

Son caractère eſt de s'échauffer avec l'eau dans laquelle on la plonge, & de ſe réduire en poudre par l'action ſeule de l'humidité de l'air; ce qui eſt toujours un effèt de l'eau (2). On l'appelle alors *Chaux éteinte.*

Chaux éteinte.

Quel eſt la cauſe de cette chaleur produite par le mélange de l'Eau avec la Chaux?

---

(2) L'air eſt toujours chargé de plus ou moins d'humidité; c'eſt pourquoi plus il eſt humide, plus la chaux s'éteint promptement, lorſqu'on l'expoſe à cet air.

La production de cette chaleur eſt un de ces phénomènes très-difficile à expliquer. Le ſentiment de différents Chymiſtes ſur ce point eſt partagé & nullement appuyé par des preuves: la cauſe la plus probable de cette chaleur me paroît être produite par le grand mouvement des parties de l'eau contre les parties de la chaux ; car la chaux étant une matière dont l'exſiccation a été pouſſée au plus haut degré par l'action d'un feu violent, & long-temps continuée, abſorbe l'eau avec une ſi grande avidité, qu'elle donne lieu à une agitation conſidérable ; cette agitation produit la chaleur, la chaleur raréfie l'air, l'air de la chaux ſe raréfiant, augmente en volume & écarte les parties de ce corps ; l'air que l'eau contient raréfié également, étant devenu plus léger que le volume d'eau qu'il occupe, s'élève avec vîteſſe à ſa ſuperficie, & produit le bouillonnement qu'on apperçoit dans l'eau, dans laquelle on a jetté de la chaux. Ne pourrois-je point remettre ici devant les yeux le mêlange de l'eau avec l'acide vitriolique concentré ; ne préſente-t-il pas à peu près le même phénomène ? la chaleur conſidérable qui réſulte de ce mêlange a-t-elle une autre cauſe que l'avidité avec laquelle l'acide s'empare de l'humidité qu'on lui préſente, & conſéquemment du frottement des parties de l'eau & de l'acide.

Le Plâtre eſt une Chaux, elle ne produit pas néanmoins cette chaleur conſidérable ; car il s'échauffe très-peu avec l'Eau : il eſt donc différent des autres Chaux?

Ce peu de chaleur qu'il produit avec l'eau, n'eſt pas la ſeule choſe qui le différencie des autres chaux ; car l'eau ſeule ſuffit pour lui faire prendre la ſolidité des pierres les plus dures ; au lieu que les autres chaux n'acquièrent de la dureté que par ſon mêlange avec le ſable.

Il eſt donc dangereux de reſpirer la pouſſière du Plâtre, puiſqu'il a la propriété de ſe durcir avec l'Eau?

Oui, & c'eſt à cette propriété que l'on attribue l'aſthme, auquel ſont ſujets les ouvriers qui en reſpirent la pouſſière. Car cette pouſſière, dit Ramazzini, ſe mêle dans les bronches (3) avec l'humidité lymphatique qui les lubriſie, & forment des concrétions pierreuſes qui nuiſent conſidérablement à la reſpiration.

L'Eau dans laquelle on a éteint de la Chaux, eſt-elle empreinte de quelque Subſtance de cette Matière?

(3) La trachée artère eſt un canal par où nous reſpirons, qui eſt ſitué dans la partie moyenne & antérieure du cou, d'où elle deſcend juſqu'aux poumons, où elle ſe diviſe en rameaux, qui ſe diſtribuent dans les parties de ce viſcère pour y porter l'air de la reſpiration ; ce ſont ces rameaux que l'on appelle *bronches*.

Elle blanchit d'abord, & on l'appelle alors *Lait de Chaux*, jufqu'à ce que la liqueur fe foit éclaircie par la précipitation des parties de la chaux qui étoient fufpendues dans ce liquide. Cette eau devenue tranfparente par cette précipitation, eft appellée *Eau de Chaux*; mais il fe forme à fa furface une pellicule opaque que l'on appelle *Crême de Chaux*, & qui fe reproduit fans ceffe, à mefure qu'on l'enlève.

Lait de Chaux.

Eau de Chaux.

Crême de Chaux.

Cette Pellicule eft donc une matière graffe, qui n'a pu fe précipiter avec la Chaux au fond du vaiffeau?

Non, c'eft une matière faline, de la nature du fel félénite, c'eft-à-dire, un fel neutre compofé d'acide vitriolique, uni à une bafe terreufe.

La Chaux contient donc un Sel Sélénite?

Elle contient du moins les débris de ce fel; car l'action violente du feu a non-feulement pendant la calcination de la pierre, diffipé jufqu'au moindre atome de l'humidité de ce fel, mais même celle qui fait partie de fon acide; dans l'extinction de la chaux dans l'eau, ces débris reprennent l'humidité qui leur manquoit; le fel doit donc reparoître fous fa forme faline (4).

(4) Ce fentiment eft celui de Mr. Baron; il eft des plus probable.

L'Eau de Chaux contient donc de ce Sel Sélénite?

Il contient un sel séléniteux, semblable à celui de la crême de chaux.

Quelle preuve pouvez-vous donner de l'éxistence de ce Sel dans l'Eau de Chaux?

Les expériences que Mr. Malouin (5) a faites sur l'eau de chaux, ne laissent aucun doute sur la nature de ce sel séléniteux : car ayant mêlé un alkali fixe avec cette eau, est parvenu à former un tartre vitriolé ; y mêlant un alkali semblable à celui du sel marin, a obtenu un sel de glaubert ; ayant séparé l'acide vitriolique du sel de chaux de la base avec laquelle il étoit joint, en l'obligeant de la quitter, pour se combiner avec le phlogistique & former un soufre avec lui, il a reconnu que cette base étoit terreuse & semblable à celle du sel sélénite.

Les Alkalis fixes décomposent donc le Sel Sélénite?

Oui, les expériences que je viens de citer en sont des preuves. L'acide vitriolique ayant plus d'affinité avec un alkali fixe qu'avec la base terreuse, avec laquelle il est uni dans le sel séléniteux de la chaux, il

---

(5) Mr. Malouin, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, Membre de l'Académie Royale des Sciences, est un des plus habiles Chymistes de ce temps.

abandonne cette bafe pour fe combiner avec l'alkali, & former un nouveau fel neutre avec lui.

La Chaux peut-elle être diffoute par les Acides ?

Oui, ils la diffolvent avec une grande effervefcence.

Quelle eft la caufe de l'Effervefcence de l'Acide avec la Chaux vive?

Une double action produit cet effèt; car prémièrement l'eau de la liqueur acide fe joint avec une grande vivacité à cette matière, qui en eft extrêmement avide ; en fecond lieu, l'acide attaque la terre alkaline ou abforbante de la chaux.

La Chaux éteinte produit-elle une pareille Effervefcence avec les Acides?

L'effervefcence n'eft pas fi violente; car il n'y a que l'acide qui agit fur la terre alkaline, l'eau ne produit plus d'effèt fur la chaux éteinte, cette matière ayant repris dans l'extinction toute l'humidité qui lui manquoit.

Quels font les différents Sels que préfentent l'union de la Chaux avec les différents Acides?

La diffolution de la chaux par l'acide vitriolique produit un fel neutre opaque qui fe cryftallife, & qui eft analogue au fel félénite; fa diffolution par l'acide nitreux eft

transparente & donne un sel neutre nitreux qui ne crystallise point, & qui a la propriété singulière d'être volatile & de passer tout entière dans la distillation, sous la forme d'une liqueur ; l'acide marin combiné avec elle, fournit un sel d'une espèce singulière, qui attire puissamment l'humidité de l'air.

Pourquoi la Chaux traitée avec les Alkalis fixes augmente-t-elle leur causticité?

Le sentiment de Mr. Baron, sur cette matière, me paroît le plus probable. ,, L'al-,, kali décompose le sel séléniteux de la ,, chaux, dit cet habile Chymiste, s'empare ,, de son acide vitriolique & le détache de ,, sa base terreuse ; lorsqu'ensuite on fait ,, entrer cette matière en fusion, & que la ,, violence du feu a fait dissiper la plus ,, grande partie de l'humidité des sels, l'a-,, cide vitriolique se trouve à un tel point ,, de concentration, qu'il enlève à la masse ,, alkaline toute l'humidité qu'il y rencontre, ,, la saisit avec avidité, pour la reperdre ,, aussi-tôt par l'action continuée du feu & ,, se recharger de nouvelle tant qu'il s'en ,, trouve, jusqu'à ce qu'enfin toute la masse ,, saline soit dépouillée si parfaitement de ,, tout phlegme, même de la plus insensible, ,, qu'elle est toujours prête à enlever celui ,, des corps qui éprouvent son contact, jus-,, ques-là qu'il déchire, & détruit la tissure

,, & organifation des fubftances animales, ,, par la force avec laquelle elle attire & ,, boit les parties aqueufes qu'elles con- ,, tiennent, & delà vient fa caufticité ou fa ,, qualité rongeante & deftructive ; il eft fi ,, vrai, pourfuit-il, qu'elle perd cette caufti- ,, cité (6), auffi-tôt qu'elle s'eft humectée ,, par le contact de l'air ou autrement.

(6) Toutes les matières qui produifent un pareil effèt, font appellées cauftiques; on les emploie pour manger les chairs fongueufes & baveufes.

CHAPITRE XXIV.

Du Soufre.

QU'eft-ce que le Soufre?

C'eft un corps unique de fon efpèce, de couleur jaune, très-inflammable, qui eft compofé de phlogiftique combiné avec l'acide vitriolique concentré.

Combien y a-t-il d'efpèce de Soufre?

Il n'y en a qu'une efpèce, qu'on divife cependant en foffile (1) ou naturel, & en artificiel, qui ne diffèrent entr'eux, qu'en ce que l'artificiel eft plus pur. Le naturel fe trouve

(1) On entend par foffile, tout corps qui fe trouve dans les entrailles de la terre. Ce mot vient du verbe *fodere*, *fouir*, parce qu'il faut fouir la terre pour les en tirer.

tout formé dans les entrailles de la terre, &

Soufre vif. eſt nommé *Soufre vif* ou *commun*. L'artificiel

Soufre artificiel. ſe fait en combinant le phlogiſtique avec l'acide vitriolique concentré.

Comment le Soufre naturel ſe forme-t-il dans le ſein de la Terre?

J'ai dit que le ſoufre étoit une combinaiſon de l'acide vitriolique concentré avec le phlogiſtique; il faut donc de la chaleur pour concentrer cet acide, & qu'il ſe trouve des matières graſſes qui lui fourniſſent du phlogiſtique. C'eſt auſſi ce qui arrive, & voici comme on doit concevoir cette opération naturelle: perſonne ne peut révoquer en doute que la terre ne renferme des matières graſſes, que le vitriol & l'alun ſe trouvent minéraliſés, l'un dans les pyrites, l'autre dans les terres bitumineuſes, dans les ardoiſes, & même dans les pyrites vitrioliques. Les feux ſouterreins concentrent l'acide vitriolique du vitriol, ou de l'alun qui contient le même acide; or les matières graſſes fourniſſent le phlogiſtique à cet acide concentré dans ces ſels minéraux, & forment enſemble un ſoufre en opérant (à l'aide de la chaleur ſouterreine) la décompoſition du vitriol ou de l'alun; c'eſt ce qui arrive dans les volcans, dans leſquels, par les raiſons que nous venons de dire, il y a toujours beaucoup de ſoufre, & qui en vomiſſent même quantité par leur ouverture.

Vous dites qu'il n'y a qu'une eſpèce de Soufre, cependant l'on trouve du Soufre naturel blanc, du verd, du rouge, & même du noir; donc le nombre ne ſe borne point à une ſeule eſpèce?

Ces différences de couleurs dans ces ſoufres naturels ne ſont qu'accidentelles, étant produites par les différents alliages qui ſe trouvent ſouvent mêlés avec le ſoufre; car le ſoufre blanc eſt un mêlange de ſoufre avec une terre calcaire. Le ſoufre verd contient des particules cuivreuſes. Le ſoufre rouge ne procède que de l'union de l'arſenic avec le ſoufre. Le ſoufre noir n'eſt tel que parce qu'il eſt uni avec du bitume terreſtre; car la couleur du ſoufre commun qui eſt pur, eſt la couleur jaune; ainſi ces alliages ne ſont point de l'eſſence de ſa compoſition. L'acide vitriolique concentré uni au phlogiſtique ſeul, établit ce compoſé.

Soufre blanc.

Soufre verd.

Soufre rouge.

Soufre noir.

Quel procédé emploie-t-on pour faire un Soufre artificiel?

Le tartre vitriolé étant mis en fuſion avec une matière qui contient du phlogiſtique, comme, par éxemple, une matière graſſe (2) ou charbonneuſe quelconque, le phlogiſtique de ces matières s'unit à l'acide vitriolique du

(2) Toutes les huiles animales & végétales, ſoit diſtillées ou exprimées, ſont toutes propres pour cette opération.

tartre vitriolé (qui se concentre dans l'opération), & cette union donne lieu à la formation d'un soufre, que l'alkali fixe du même tartre vitriolé saisit, & avec lequel il fait un foie de soufre; ce foie étant ensuite dissous dans l'eau, on y ajoute un acide qui fait précipiter le soufre (qui étoit uni à l'alkali) sous la forme d'une poudre (3), qui étant desséchée & mise en fusion, se trouve être, étant refroidie, un soufre tout-à-fait semblable au soufre commun, & qui en a toutes les propriétés (4).

Les Substances grasses entrent donc dans la composition du Soufre, puisque pour faire un Soufre artificiel, il faut ajouter une Matière grasse ou charbonneuse au Tartre vitriolé en fusion?

Les matières grasses n'entrent point dans la composition du soufre; leur phlogistique seul se combine avec l'acide vitriolique, & le reste se consume: quant au charbon, il ne contient rien de gras; il n'est qu'un composé de phlogistique, de terre, & peu de sel; car il ne produit ni fumée ni suie (effèt que produisent toutes les matières grasses ou huileuses), & s'il donne quelquefois de ces substances, c'est qu'il lui en reste quelque vestige

(3) C'est un vrai magister de soufre.

(4) Nous devons cette grande découverte au fameux Chymiste Mr. Stahl.

de

de matière huileuſe qui n'a pas été entièrement conſommé pendant ſa fabrication, & le charbon n'eſt point alors parfait (5).

Si le Soufre ne contenoit point une matière graſſe, il ſeroit diſſoluble (du moins en partie) dans l'eau : or il ne s'en diſſout aucune portion; donc il faut qu'il contienne une matière graſſe?

Ce ne peut être une matière graſſe qui empêche l'eau de pénétrer le ſoufre, puiſqu'il ne contient rien de gras. L'union intime du phlogiſtique avec l'acide vitriolique, eſt ce qui le rend impénétrable à cette liqueur. D'ailleurs le ſoufre ne produit en brûlant aucune ſuie (6) : enfin l'eau ne peut diſſoudre le ſoufre que par le ſecours d'un alkali fixe ou de la chaux, & c'eſt par leur moyen qu'il éxiſte dans certaines eaux minérales; c'eſt-à-dire, qu'il y réſide ſous la forme d'hepar ſulphuris ou foie de ſoufre.

Quelles ſont les Proportions du Phlogiſtique & de l'Acide vitriolique dans le Soufre?

Cette proportion eſt, (ſuivant l'illuſtre Stahl), de quinze parties d'acide contre une de phlogiſtique.

L'Acide vitriolique étant celui de tous les Acides qui a le plus d'affinité avec les Alkalis

(5) Je parlerai plus amplement du charbon, dans la deuxième partie de cet ouvrage.

(6) Il n'y a que les graiſſes & les huiles qui en fourniſſent dans leur combuſtion.

fixes, comment les Acides les plus foibles peuvent-ils séparer le Soufre de l'Alkali, avec lequel il forme un Hepar dans l'opération du Soufre artificiel; il semble que cet Acide doive rester opiniâtrément attaché à l'Alkali avec le Phlogistique qui lui est uni, jusqu'à ce qu'une Substance, qui ait plus d'affinité avec l'Alkali fixe que lui, l'en sépare?

L'acide vitriolique est à la vérité celui de tous les acides qui a le plus d'affinité avec les alkalis; mais il perd beaucoup de cette affinité par l'union qu'il a contractée avec le phlogistique : ensorte que l'acide le plus foible a plus de rapport en pareil cas avec les alkalis, que l'acide vitriolique uni au phlogistique, c'est-à-dire, qu'avec le soufre.

Si on forme du Soufre en séparant l'Acide vitriolique du Tartre vitriolé par le moyen du Phlogistique, on peut donc former un Tartre vitriolé en séparant l'Acide vitriolique du Soufre, par le moyen d'un Alkali fixe?

Certainement, car si on met du soufre en fusion avec le double de son poids d'alkali fixe, il se forme aussi-tôt un foie de soufre; si on calcine lentement ce foie de soufre, le soufre se décompose insensiblement, son phlogistique abandonne peu à peu son acide (qui s'engage dans l'alkali), à mesure qu'il se dissipe en l'air; or cet acide uni à cet alkali forme une masse saline, dissoluble dans l'eau,

& donne des cryſtaux qui ne diffèrent en rien du tartre vitriolé ; donc c'eſt un véritable tartre vitriolé.

Mais ſi la calcination décompoſe le Soufre, auſſi-tôt que le Soufre artificiel eſt formé par l'union de l'Acide du Tartre vitriolé avec le Phlogiſtique des matières graſſes ou charbonneuſes, il doit ſe décompoſer, puiſque cette opération ſe fait également avec le ſecours du feu, & que ce Soufre artificiel ſe trouve de même ſous la forme d'un Hepar ſulphuris; ainſi ſon Phlogiſtique doit ſe diſſiper, & ſon Acide ſe recombiner avec l'Alkali fixe, qu'il avoit abandonné un moment auparavant, pour former un Soufre avec le principe inflammable des matières graſſes?

C'eſt auſſi ce qui arriveroit, ſi le feu étoit long-temps continué, & qu'on négligeroit de couvrir le creuſet d'une tuile, pour empêcher, autant qu'il eſt poſſible, le contact de l'air, ſans lequel on ne peut décompoſer le ſoufre.

L'Acide vitriolique a donc bien de l'affinité avec le Phlogiſtique, puiſqu'il abandonne une Baſe Alkaline pour s'unir avec lui?

Son affinité eſt plus grande avec le phlogiſtique qu'avec tout autre corps, & c'eſt par cette raiſon que le phlogiſtique décompoſe toutes les ſubſtances avec leſquelles cet acide eſt combiné.

Peut-on décompoſer le Soufre par le moyen du Feu, ſans le ſecours d'un Alkali?

Oui, en le mettant en fuſion par un feu un peu vif à l'air libre; car la combuſtion détruit le phlogiſtique, & fait exhaler l'acide en vapeurs: ainſi toute la matière ſe perd, à moins qu'on ne ſuſpende en l'air, au deſſus du vaſe qui contient le ſoufre enflammé, une cloche de verre, contre les parois de laquelle l'acide vitriolique du ſoufre ſe condenſe en vapeur; c'eſt cette vapeur acide condenſée, que l'on appelle *Eſprit de Soufre par la Campane.*

Eſprit de Soufre par la Campane.

Le Soufre peut donc entrer en fuſion?

Oui, en produiſant des effèts différents, ſelon le degré de feu qu'on lui communique; car un feu modéré le fait ſublimer en petits flocons; c'eſt ce que nous appellons *Fleurs de Soufre*, & n'altère rien de ſa nature: un feu vif au contraire l'enflamme, le brûle, & le décompoſe entièrement.

Fleurs de Soufre.

Cependant lorſque le Soufre brûle, les vapeurs qui s'exhalent ont une odeur d'Eſprit ſulfureux volatil: or l'Eſprit ſulfureux eſt l'union de l'Acide vitriolique avec du Phlogiſtique; donc la combuſtion ne décompoſe point entièrement le Soufre?

Le ſoufre en brûlant rend un eſprit ſulfureux volatil, il eſt vrai, mais un eſprit ſulfureux n'eſt point un ſoufre; car le ſoufre eſt

une combinaiſon parfaite du principe de l'inflammabilité avec l'acide vitriolique, & dans l'eſprit ſulfureux volatil, l'union de ces deux principes n'eſt point intime; car cet eſprit a toutes les propriétés d'un acide, c'eſt-à-dire, qu'il peut s'unir aux alkalis & aux terres abſorbantes, & former un ſel neutre avec eux; ainſi cet eſprit n'eſt produit que parce que l'acide vitriolique n'eſt pas dépouillé entièrement du phlogiſtique.

On nè peut donc pas dépouiller entièrement l'Acide vitriolique du Phlogiſtique avec lequel il eſt uni, puiſqu'en brûlant le Soufre, qui eſt le ſeul moyen de le décompoſer, (lorſqu'on n'emploie point d'Alkali pour cet effèt), cet Acide entraîne encore avec lui du principe inflammable?

On peut l'en dépouiller entièrement, en expoſant cet eſprit ſulfureux volatil à l'air libre; car il perd alors tout le phlogiſtique qui lui reſte, & l'acide redevient pur; il n'a plus aucune odeur ni aucune volatilité.

Quel eſt le Diſſolvant du Soufre?

Le ſoufre eſt diſſoluble dans toutes les différentes eſpèces d'huile, tant eſſentielles que tirées par expreſſion.



CHAPITRE XXV.

Des Bitumes.

QUe ſont les Bitumes?

Ce ſont des matières minérales, épaiſſes, dures, caſſantes, inflammables, formées dans les entrailles de la terre par la combinaiſon d'une huile avec un acide minéral, qui lui donne la conſiſtence & les propriétés qu'on lui connoît.

Quelle preuve pouvez-vous donner de cette combinaiſon?

C'eſt que leur décompoſition par la diſtillation, fournit une huile & un acide minéral vitriolique ou marin; que de plus, l'acide vitriolique combiné avec l'huile pétrole (1), forme un bitume artificiel ſemblable au naturel.

Comment pouvez-vous connoître ſi les Acides ſont minéraux?

Par les baſes avec leſquelles on les combine: car l'acide vitriolique combiné avec l'alkali fixe du tartre, forme un tartre vitriolé; uni à la baſe du ſel marin, il fait un ſel de glaubert; l'acide nitreux combiné avec cette dernière baſe, forme un nitre quadrangu-

(1) C'eſt la ſeule eſpèce d'huile que l'on trouve dans le ſein de la terre.

laire (2) ; l'acide marin uni à cette même bafe, forme ce que nous appellons *Sel commun.*

Les Bitumes ne contiennent donc pas tous un même Acide ?

Non, les uns contiennent l'acide vitriolique, les autres l'acide marin.

Combien y a-t-il d'efpèces de Bitumes ?

On les divife en trois efpèces, fçavoir : les folides, les molles, les liquides ; mais on ne doit pas douter qu'ils n'aient été tous liquides dans leur état primitif, car des corps hétérogènes qui fe trouvent fouvent dans leur centre, en font une preuve qu'on ne peut contefter.

(2) Ce Nitre diffère du falpêtre ou nitre commun, en ce que fes cryftaux ont la figure d'un prifme à quatre angles, ce qui l'a fait nommer nitre quarré ou quadrangulaire, au lieu que le falpêtre fe cryftallife en aiguilles à fix côtes ; le nitre quarré fe cryftallife difficilement, à caufe de l'humidité de l'air qu'il attire ; le falpêtre au contraire fe cryftallife très-facilement.



CHAPITRE XXVI.

Du Succin ou Ambre jaune.

QU'eſt-ce que le Succin ?

C'eſt un bitume ſolide (1), de couleur jaune ou blanche (2), qui a la propriété, (étant échauffé par le frottement) d'attirer des corps légers, comme, par éxemple, des brins de paille ; ce qui lui a fait donner le nom de Karabe, (mot Perſan, qui ſignifie tire-paille). Ce bitume eſt compoſé naturellement de l'huile pétrole combinée avec l'acide marin.

Quelle preuve pouvez-vous donner que c'eſt l'Acide marin, & non l'Acide vitriolique, qui forme le Succin par ſa combinaiſon avec l'Huile Pétrole ?

Pluſieurs expériences ne laiſſent aucun doute de l'éxiſtence de l'acide marin & de l'abſence de l'acide vitriolique dans le ſuccin. Car, 1°. l'acide tiré par la diſtillation du ſuccin,

---

(1) Ce Bitume nous eſt apporté de la Pruſſe, où les vagues de la mer baltique le jettent ſur le rivage ; il s'en trouve encore en Angleterre, en Pologne, en Italie, en Suède & pluſieurs autres lieux, dans la terre, où il eſt enſeveli dans un lit de ſable, qui eſt toujours accompagné & recouvert du vitriol.

(2) Le jaune eſt tranſparent, & le blanc eſt opaque.

combiné

combiné avec un alkali fixe, ne diffère du ſel marin que par ſa baſe.

2°. La combinaiſon de cet acide avec un alkali volatil, forme un ſel ammoniac.

3°. La volatilité du ſel de ſuccin le prouve encore ; car l'acide vitriolique eſt trop peſant pour ſe volatiliſer à la faveur d'une matière huileuſe, comme fait l'acide marin, & par conſéquent pour former un ſel volatil, tel que celui du ſuccin.

4°. Le ſel volatil de ſuccin a un goût de ſel marin, & décrépite ſur les charbons ardents.

5°. Lorſqu'on verſe de l'huile de vitriol ſur ce ſel volatil, il exhale une odeur d'eſprit de ſel.

6°. Quelques gouttes de la diſſolution des cryſtaux de ſel de ſuccin, verſées ſur une diſſolution de mercure par l'eſprit de nitre, font un *Précipité blanc*.

7°. Quelques gouttes de la diſſolution de ce même ſel jettées ſur une diſſolution d'argent par l'eſprit de nitre, donne lieu à la précipitation de l'argent, en forme de caillé blanc, lequel expoſé au feu devient une lune cornée. Tous ces phénomènes n'appartiennent qu'à l'acide marin (3).

8°. Si l'acide du ſuccin étoit le vitriolique,

(3) Voyez le Mémoire de Mr. Bourdelin, dans le Recueil de ceux de l'Académie des Sciences, pour l'année 1742, page 143.

lorſqu'on expoſeroit le ſuccin à un feu violent, cet acide ſe concentreroit, & ne manqueroit pas de former un ſoufre avec le phlogiſtique de l'huile de ce bitume.

9°. Monſieur Lemort (4), en verſant de l'huile de térébenthine ou de l'huile de ſuccin rectifiée ſur de l'eſprit de ſel, fait par la décompoſition du ſel gemme, par l'intermède de l'acide vitriolique, & laiſſant le mêlange dans un vaiſſeau débouché au ſoleil d'été, a obtenu une réſine tout-à-fait ſemblable au ſuccin.

Si le Succin fournit un Sel volatil par la diſtillation (5), ſa compoſition naturelle ne ſe borne donc pas à la ſimple combinaiſon de l'Acide marin avec l'Huile Pétrole?

Le ſuccin fournit un ſel volatil par la diſtillation, il eſt vrai; mais ce ſel n'eſt que l'acide marin du ſuccin même, combiné différemment par l'action du feu, avec l'huile de ce même bitume; enſorte que cet acide ſe trouve plus développé dans ce ſel qu'il ne l'eſt dans le ſuccin.

Quel eſt le Diſſolvant du Succin?

Il eſt preſque indiſſoluble dans toutes autres liqueurs que les huiles.

L'Eſprit de Vin ne peut donc le diſſoudre?

(4) Mr. Lemort, Médecin de Leyde, dans ſon Ouvrage intitulé *Chymia Medico Phyſica.*

(5) Le ſuccin blanc en fournit plus que le jaune.

Il ne le diſſout qu'avec peine & fort imparfaitement.

Pourquoi l'Eſprit de Vin, qui diſſout ſi parfaitement les Subſtances Huileuſes, n'opère-t-il la diſſolution du Succin que très-imparfaitement, ce Minéral n'étant compoſé que d'Huile & d'un Acide?

Parce que l'eſprit de vin n'a que très-peu de priſe ſur l'huile minérale du ſuccin, à cauſe de l'abondance, & la nature de l'acide qui lui eſt uni, comme on s'en peut aſſurer par l'huile pétrole qui eſt la même huile qui entre dans la compoſition du ſuccin; l'eſprit de vin ne peut le diſſoudre.

Qui peut aſſurer que l'Huile de Succin eſt la même que l'Huile Pétrole?

La diſtillation de ce bitume nous l'aſſure; car l'huile qu'il fournit par cette opération, eſt tout-à-fait ſemblable à l'huile pétrole, & en a toutes les propriétés.

CHAPITRE XXVII.

De l'Ambre gris.

QU'eſt-ce que l'Ambre gris?

C'eſt un bitume très-odorant, dur, léger, de couleur griſe, compoſé naturellement d'acide marin & d'huile pétrole, mais en des

proportions différentes que dans le succin; lequel sort liquide de la terre (1) sous les eaux de la mer océane, puis surnageant cet élément, s'épaissit, se durcit enfin, & est jetté par les flots sur le rivage.

Quelle preuve démontre que cette Matière Bitumineuse est liquide quand elle sort de la terre?

La preuve convaincante est que l'ambre gris renferme dans son centre des corps étrangers, qui n'auroient pu pénétrer sa substance, si elle avoit toujours été sèche & solide.

Quelle preuve assure que cette Matière soit un Bitume?

Son analyse par la distillation n'en laisse aucun doute, car elle fournit les mêmes principes que le succin, mais en des proportions différentes.

Quel est le Dissolvant de l'Ambre gris?

Tout ce qui peut dissoudre le succin est le dissolvant de cette matière.

---

(1) Primò quidem molle & liquidum quod posteà concrescit & densatur, mediis enim in ambari, glebis varia reperiuntur, scilicet lapilli, conchylia, animalium ossa, avium rostra, & ungues, apum favi cerei adhuc melle repleti, & alia hujuscemodi, quæ in hac materiâ sepeliri non potuissent, nisi per aliquod tempus mollis fuisset & tenax, bituminum more. *Tractatus de materia medica, auctore Stephano Franc. Geoffroy, tom. 1, page 162.*

CHAPITRE XXVIII.

Du Jais & du Charbon de Terre.

QU'eſt-ce que le Jais?

C'eſt une matière bitumineuſe, dure, noire, qui peut ſe tailler & ſe polir (1), laquelle eſt le réſultat de la décompoſition que le ſuccin a éprouvé dans le ſein de la terre, par l'action des feux ſouterreins.

Quelle preuve démontre que cette Matière Minérale eſt le réſultat du Succin décompoſé dans le ſein de la Terre.

La preuve eſt que le ſuccin dans ſa diſtillation, fournit une huile tout-à-fait ſemblable à l'huile pétrole, & que ce bitume n'étant diſtillé qu'à demi, il n'y a perſonne qui ne prît la matière reſtante pour un vrai jais, ce qui donne lieu de croire que l'huile pétrole eſt le produit de cette décompoſition naturelle, également comme de celle du charbon de terre.

Qu'eſt-ce que le Charbon de Terre?

C'eſt une matière inflammable, compoſée naturellement d'un mêlange de terre, de pierre, de bitume & de ſoufre, laquelle ſe

(1) On en fait des boutons, des colliers, des pendants d'oreilles, & autres ornements de deuil.

trouve par couches ou par veines dans l'intérieur de la terre (2).

Quelle preuve assure que ce Charbon minéral contient ces Substances?

La preuve est, 1°. que cette matière rend par la distillation un esprit acide sulfureux, une huile parfaitement semblable à l'huile pétrole, un sel acide semblable à celui du succin, & laisse une quantité de terre qui n'est plus inflammable & ne donne plus de fumée.

2°. Les flammes bleues qui paroissent pendant sa combustion, jointes à une odeur suffoquante, démontrent le soufre.

Comment se forme ce Charbon dans le sein de la Terre?

Il est probable qu'une eau chargée de sel marin & de vitriol ou d'alun (3), ayant

---

(2) Le charbon de terre se trouve ordinairement entre deux couches de roc ou de pierre; la roche supérieure est feuilletée comme de l'ardoise, & d'une couleur claire; l'inférieure est d'une couleur plus foncée, ce qui est nécessaire de sçavoir, pour ne pas confondre ces matières pierreuses avec le vrai charbon, dans lequel elles sont souvent mêlées.

(3) Il faut observer qu'il y a toujours de l'alun ou du vitriol dans le voisinage du charbon de terre; que ces deux sels contiennent le même acide; & cette eau chargée de plus ou moins de ces sels, fait la différence que l'on remarque dans les charbons de terre; car les uns, comme celui que l'on tire des fosses près de la Ville de Mons, contiennent plus de parties sulfureuses que celui de Fresne, (Village près de la Ville de Condé); ce dernier brûlant comme le charbon de bois, & ne donnant presque pas de flamme.

pénétré un lit de terre legère & fort porreuſe, s'y deſſèche par la chaleur inteſtine de la terre ; de l'huile pétrole venant à couler dans ce même lit terreux, où elle trouve peu de réſiſtance pour le pénétrer, forme avec ces ſels qui ſe décompoſent par l'action continuée du feu, cette matière bitumineuſe & ſulfureuſe.

Par quelle méchanique ces Sels forment-ils cette matière combuſtible avec l'Huile Pétrole?

Elle ſe forme par une double décompoſition, & voici comme je conçois cette opération naturelle : l'acide vitriolique ayant plus d'affinité avec la baſe du ſel marin que l'acide même de ce dernier ſel, le chaſſe (aidé de la chaleur ſouterraine), pour s'emparer de cette baſe & former un ſel de glaubert avec elle ; l'acide marin devenu libre, ſe combine avec l'huile pétrole, & forme la ſubſtance bitumineuſe ; l'acide vitriolique uni à la baſe du ſel marin, ayant plus d'affinité avec le phlogiſtique qu'avec un alkali, abandonne à ſon tour la baſe qui le fixoit, pour ſe combiner avec le phlogiſtique de l'huile pétrole, & forme la ſubſtance ſulfureuſe qui fait partie de la compoſition de la Houille (4).

---

(4) Ce nom eſt donné au Charbon de Terre dans toute la Flandre.

CHAPITRE XXIX.

Des Sels Minéraux.

QUe font les Sels Minéraux?

Ce font les fels qui fe trouvent tout formés, ou dans les entrailles de la terre, comme les vitriols, l'alun, le nitre, l'anatron, &c. ou dans les eaux de la mer, comme le fel commun; ou dans les eaux des fontaines, comme le fel d'ebfom, &c.

Quel eft le Sel le plus commun?

C'eft le fel marin.

Qu'eft-ce que le Sel Marin?

C'eft un fel parfaitement neutre, compofé naturellement d'un acide & d'un alkali qui lui eft particulier. Ce fel fe trouve tout formé dans les eaux de la mer, & dans les eaux de quelques fontaines, defquelles on le fépare par l'évaporation.

Vous dites que ce Sel eft parfaitement neutre, cependant il fait effervefcence avec l'Huile de Vitriol: or il n'y a que les Subftances Alkalines qui peuvent donner lieu à ce mouvement dans les Sels; donc ce Sel contient un Alkali furabondant, & n'eft point parfaitement neutre?

Cette effervefcence ne prouve nullement une furabondance d'alkali dans ce fel. La loi des

des affinités nous apprend que l'acide vitriolique a plus de rapport avec la baſe ou alkali du ſel marin, que ce dernier acide en a avec ſa propre baſe. L'acide vitriolique décompoſe donc le ſel commun en chaſſant ſon acide, ſe combine avec ſa baſe, & forme avec cet alkali un ſel de glaubert.

Que devient donc l'Acide marin pendant ſa décompoſition par l'Acide vitriolique?

Il ſe diſſipe en vapeurs blanches, qui ſont un véritable eſprit de ſel.

Eſt-ce le ſeul moyen de décompoſer le Sel marin?

On peut encore le décompoſer par l'intermède de l'acide nitreux, de l'alun, de la terre glaiſe ou du bol; mais c'eſt toujours l'acide vitriolique, lorſqu'on emploie l'alun ou ces terres, qui en opère la décompoſition.

L'Argile & le Bol ſont des Terres : or des Terres ne ſont point des Vitriols; donc l'Acide vitriolique n'opère point la décompoſition du Sel marin par l'intermède de la Terre glaiſe ou du Bol?

La terre glaiſe & le bol ne ſont point des vitriols, il eſt vrai; mais ils contiennent de l'acide vitriolique, & c'eſt cet acide qui décompoſe le ſel, & non la terre.

Quelle preuve pouvez-vous donner que cet Acide eſt la cauſe de la décompoſition du Sel

commun, lorſqu'on emploie l'Argile ou le Bol?

Les preuves ſont, 1°. Le ſel de glaubert qui ſe trouve dans le reliquat de la diſtillation (1).

2°. Plus on emploie de bol ou d'argile, plus on en retire d'eſprit de ſel, & plus il ſe forme de ſel de glaubert.

3°. Ces terres ne peuvent ſervir plus d'une fois, ayant perdu leur acide à la prémière.

4°. Que toutes les matières qui ne contiennent pas d'acide vitriolique ou nitreux, comme, par éxemple, le verre réduit en poudre, ne peuvent dégager l'eſprit de ſel de ſa baſe.

L'Acide nitreux a donc autant d'affinité avec la Baſe du Sel marin que l'Acide vitriolique, puiſqu'il décompoſe également ce Sel?

Non, mais il a plus de rapport avec la baſe du ſel marin que l'acide du ſel marin même, & forme avec elle un nitre quadrangulaire, que l'acide vitriolique peut décompoſer; preuve que l'acide vitriolique a plus d'affinité avec cette baſe que l'acide nitreux.

L'Alun contient donc l'Acide nitreux ou l'Acide vitriolique, puiſqu'il décompoſe auſſi le Sel marin?

Il contient l'acide vitriolique.

(1) Cette décompoſition ſe fait toujours dans une retorte ou corhut, qui eſt un vaiſſeau diſtillatoire de verre ou de terre, fait en forme de globe, qui dégénère en un tuyau recourbé; c'eſt cette figure qui lui donne ſes noms.

L'action du feu seule, ne peut donc pas séparer l'Esprit de Sel de sa base?

Non, le sel marin résiste long-temps à l'action d'un feu violent, & s'élève à la fin en fleur blanche, sans avoir souffert de décomposition.

Quelles sont les marques qui caractérisent le Sel marin?

Son goût salé connu de tout le monde; la figure cubique de ses crystaux (2); sa propriété de s'humecter à l'air, & son pétillement lorsqu'on l'expose au feu.

Quelle est la cause de ce Pétillement?

L'air & l'humidité que ce sel renferme, sont la cause de cet effèt; car l'eau & l'air se raréfiant par l'action du feu, augmentent en volume, & trouvant trop peu d'espace pour s'étendre, leur force élastique l'emporte sur la résistance que font les parties du sel, ensorte qu'ils les écartent avec violence, & occasionnent le bruit ou pétillement que nous appellons *Décrépitation.* Décrépitation.

N'y a-t-il que le Sel marin qui a cette propriété de pétiller ou décrépiter sur le feu?

Il n'y a que ce sel & le tartre vitriolé qui ont cette propriété.

Les écailles d'œufs cependant pétillent également: or les écailles d'œufs sont une matière

(2) La dissolution de ce sel vue au microscope, présente un nombre infini de corps quadrangulaires.

abſorbante ; donc il y a auſſi des matières abſorbantes qui ont la propriété de décrépiter ſur le feu ?

Les écailles d'œufs décrépitent ſur le feu, il eſt vrai, mais c'eſt à raiſon du ſel marin qu'elles contiennent.

Pourquoi les autres Sels, qui renferment également de l'air & de l'eau, ne cauſent-ils pas une pareille décrépitation ?

Parce que l'air & l'eau renfermés dans les autres ſels, ne trouvent pas lors de leurs raréfactions, une réſiſtance auſſi grande dans la contexture (3) des parties de ces ſels, que dans celle du ſel commun, & dans le tartre vitriolé ; ils écartent les parties de ces ſels ſans violence, & conſéquemment ſans bruit.

Vous avez dit dans la définition du Sel marin, que ſa Baſe étoit un Alkali qui étoit particulier à l'Acide de ce Sel ; il eſt donc différent des autres Alkalis ?

Oui, car il a des propriétés qui le différencient.

Quelles ſont les propriétés caractériſtiques de cette Baſe, qui la diſtinguent des autres Alkalis ?

---

(3) On entend par contexture, l'enchaînement ou liaiſon des parties diſpoſées les unes par rapport aux autres, & formant un tout continu.

Ses caractères font, 1°. Une faveur moins cauftique & moins brûlante, que celle des autres alkalis.

2°. Il fe cryftallife fans le fecours des acides, ce que ne peuvent faire les autres alkalis.

3°. Il n'attire point l'humidité de l'air, & tombe au contraire en efflorefcence (4).

4°. Combiné avec l'acide vitriolique, il forme un fel neutre (5) plus fufible au feu & plus facile à fe diffoudre dans l'eau que les autres alkalis unis avec le même acide; car tous les fels neutres formés de la combinaifon de l'acide du vitriol avec tout autre alkali que celui du fel marin, font de très-difficiles fufions, & fe diffolvent difficilement dans l'eau froide.

(4) C'eft-à-dire, qu'il fe couvre d'une efpèce de farine blanche, occafionnée par la diffipation de l'humidité de la partie fuperficielle de ce fel.

(5) C'eft le fel de glaubert.

CHAPITRE XXX.

Du Sel Gemme.

Q*U'eft-ce que le Sel Gemme?*

C'eft un fel de même nature que le fel marin, c'eft-à-dire, un fel neutre minéral, formé naturellement par la combinaifon de l'acide marin avec la même bafe. Ce fel fe

trouve dans la terre (1), en cryſtaux luiſants, polis & tranſparents.

Si le Sel Gemme eſt formé par la même combinaiſon que le Sel marin, il ne diffère donc en rien de ce Sel?

Il n'en diffère point eſſentiellement, quoique ſes cryſtaux ſoient d'une figure différente, & d'un goût plus piquant & plus ſalé.

Vous avez dit que les Cryſtaux du Sel marin avoient une figure cubique: or ſi le Sel Gemme étoit formé par la même combinaiſon de l'Acide marin avec la Baſe de ce Sel, ſes Cryſtaux ne differroient nullement de ceux du Sel marin, & n'auroient pas la tranſparence & le luiſant que nous y remarquons; donc le Sel Gemme eſt un Sel différent du Sel commun?

Ce ſel eſt eſſentiellement le même que le ſel commun, & la différence qui ſe trouve dans ſes cryſtaux, a ſa pureté pour véritable cauſe (2); car ce ſel eſt dans tout ſon entier, au lieu que le ſel marin eſt toujours mêlé de matières étrangères, qui diminuent ſa force, & différencient ſes cryſtaux.

(1) On en trouve des carrières dans pluſieurs parties de la terre, comme en Italie, en Hongrie, en Pologne & autres lieux.

(2) Le Sel Gemme diſſous dans l'eau, préſente au microſcope un nombre infini de corps ſemblables à ceux que préſente une diſſolution de ſel marin; mais ſes cryſtaux ſont tranſparents, polis & luiſants comme une Pierre précieuſe, ce qui lui a fait donner le nom de Sel Gemme; car *Gemma* ſignifie Pierre précieuſe.

Si le mêlange des matières étrangères étoit la cauſe qui différencie le Sel marin du Sel Gemme, ſa purification par la voie ordinaire des Sels (3) *le priveroit de ces matières: or les filtrations réitérées ne lui procurent aucun changement; donc une autre cauſe que les matières étrangères donne lieu à la différence de ſes Cryſtaux?*

Il eſt vrai que les filtrations réitérées du ſel marin ne lui procurent aucun changement dans ſes cryſtaux, & que leur opacité demeure opiniâtrément, parce que les filtres qu'on emploie pour cette opération, ne ſont point propres pour dépouiller ce ſel de toutes ſes parties hétérogènes; mais l'eau de la mer ſe filtrant à travers des terres & des ſables dans un long eſpace de terrein, ſe dépouille peu à peu, chemin faiſant, de toutes ſes impuretés; de ſorte que ſon ſel venant enſuite à ſe cryſtalliſer, il prend la figure, le goût & la tranſparence que nous remarquons dans le ſel gemme.

Quelles ſont les Matières hétérogènes dont le Sel marin eſt chargé?

Une matière bitumineuſe qui eſt propre à l'eau de la mer, jointe à d'autres parties de différente nature, qui proviennent de la corruption des animaux qui périſſent dans ſon ſein (4),

(3) C'eſt-à-dire, par la diſſolution, filtration & évaporation.

(4) C'eſt le ſentiment de Mr. Baron.

& ce font ces matières qui donnent ce goût défagréable à l'eau de la mer.

Si l'on dépouilloit l'Eau de la mer de fes parties hétérogènes, l'on en obtiendroit donc un Sel Gemme par la cryftallifation ?

Il eft très-probable ; mais on n'a pu parvenir jufqu'aujourd'hui à la purifier & la rendre potable, que par la voie de la diftillation : or l'eau ne pouvant enlever ce fel neutre avec elle, ce fel refte au fond du vaiffeau avec les matières étrangères auxquelles il eft joint ; il ne peut donc point éprouver de changement dans fes cryftaux ni dans fa faveur.

L'expérience cependant prouve le contraire; car l'Eau de la mer diftillée ne défaltère point, & a un goût défagréable qui la rend infupportable à ceux qui la boivent : or fi ce fel ne s'élevoit point avec l'eau dans la diftillation, elle feroit potable & propre à défaltérer ; le contraire arrive, donc ce fel monte avec l'eau dans la diftillation ?

Il eft vrai que l'eau diftillée par la voie ordinaire, a une faveur défagréable, & eft peu propre à affouvir la foif, mais c'eft aux matières bitumineufes & aux autres parties étrangères (que cette eau conferve opiniâtrément), que cette qualité lui eft due ; car la pefanteur du fel marin eft un obftacle infurmontable

montable à ſon élévation (5) par le procédé de la diſtillation ; c'eſt pourquoi, s'il n'étoit queſtion que de priver l'eau de la mer de ſon ſel, on y parviendroit aiſément par cette voie.

Vous avez dit qu'on n'a pu parvenir juſqu'aujourd'hui à rendre l'Eau de la mer potable, que par la diſtillation, & ici vous avouez que cette Eau diſtillée a une ſaveur déſagréable & peu propre à aſſouvir la ſoif; c'eſt la contradiction la plus claire?

Si on opère par la diſtillation ordinaire, l'eau de la mer aura le goût déſagréable qu'on y remarque; mais employant la méthode de Monſieur Gautier (6), on la rend pure comme l'eau de pluie.

Quelle eſt cette méthode?

C'eſt diſtiller l'eau de la mer, non en mettant le feu deſſous, comme on le pratique ordinairement, mais en mettant le feu en deſſus, dans une eſpèce de tambour. Le feu, par ce moyen, imitant le ſoleil, en attirant l'eau de la cucurbite en vapeurs, qui étant condenſées, eſt auſſi pure & auſſi douce que l'eau de pluie.

(5) J'ai dit à l'article du ſel marin, que la violence du feu le faiſoit élever en fleur blanche, mais c'eſt par la voie ſèche.

(6) Mr. Gautier, Médecin à Nantes, ayant fait réflexion que l'eau de pluie n'étoit que l'eau de la mer diſtillée par la chaleur du ſoleil, eſſaya d'imiter cette diſtillation naturelle, & y parvint par la méthode ſuſdite: dans l'eſpace de 24 heures, il en diſtilla 144 pintes, & cette eau ne revenoit qu'à 7 ou 8 ſols de frais.

CHAPITRE XXXI.

Du Nitre ou Salpêtre.

QU'eſt-ce que le Nitre ?

C'eſt un ſel neutre, formé par la combinaiſon d'un acide & d'un alkali fixe, qu'on retire par lotion des pierres & des plâtras des caves & autres lieux bas des vieux édifices.

Comment ſe forme le Nitre dans ces Pierres ?

Le ſentiment de Stahl, ſur cette matière, paroît le plus probable. L'eſprit univerſel, dit-il, qui eſt répandu dans l'athmoſphère, & qui eſt de la nature de l'acide vitriolique, ſe dépoſant dans les pierres ou dans les terres chargées de matières, ſoit animales, ſoit végétales putréfiées, ſe combine avec les ſels volatils & les huiles fétides, que la putréfaction développe dans ces ſortes de matières, & reçoit par-là une modification particulière qui le change en acide nitreux, auquel les mêmes ſels volatils ſervent de baſe, pour former un ſel ammoniacal nitreux, qui change en véritable nitre, par l'addition naturelle ou artificielle d'un alkali fixe qui prend là place de l'alkali volatil.

Si le Sel Ammoniacal nitreux ne rencontre point d'Alkali fixe dans les Matériaux où il ſe trouve, il ne ſe forme donc pas de Salpêtre?

Non, il reſte toujours ſel ammoniacal nitreux juſqu'à ce qu'il rencontre un alkali fixe ; c'eſt pourquoi lorſqu'on a fait bouillir les terres, les pierres & les plâtras dans l'eau, pour en faire diſſoudre le ſel, on paſſe & on repaſſe pluſieurs fois cette diſſolution ſur de la cendre, non-ſeulement pour purifier la liqueur & le ſel, mais afin que l'alkali des cendres ſe combine avec l'acide du ſel ammoniacal nitreux, (qui ſe trouve diſſous dans cette eau) & forme un vrai nitre.

Il ne ſe trouve donc que du Sel Ammoniacal nitreux dans les Matériaux des vieux Edifices, puiſqu'on paſſe l'eau dans laquelle on les a fait bouillir, ſur des cendres, pour former du Salpêtre, par le moyen de ſon Alkali fixe ?

Il ſe trouve quelquefois du nitre tout formé dans ces matériaux, à proportion de l'alkali fixe qui ſe rencontre dans les terres ou les plâtras ; mais l'alkali des cendres n'agit point ſur lui, il n'opère que la décompoſition du ſel ammoniacal qui ſe trouve mêlé avec lui, pour former un ſalpêtre artificiel avec l'acide de ce ſel ammoniacal.

Cependant il y a des Plantes dont on retire du Nitre ſans le ſecours de la Putréfaction : or ce Sel Ammoniacal que vous dites être formé de l'Acide univerſel, d'Huile fétide & d'Alkali volatil des Subſtances végétales ou

animales putréfiées, & duquel Sel Ammoniacal on forme le Salpêtre, par le moyen d'un Alkali, est imaginaire, puisqu'il s'en trouve de tout formé dans les Plantes où ce Sel Ammoniacal ne se trouve pas ; donc le Nitre n'est pas formé du Sel Ammoniacal nitreux ?

Il est vrai qu'il y a des plantes qui contiennent du nitre tout formé, sans que ces plantes aient éprouvé la putréfaction, mais ces végétaux ne contiennent pas toujours constamment cette espèce de sel ; car telle plante contient ici du salpêtre, là la même plante aura pour sel essentiel un sel neutre différent, & cela ne dépend que du terrein où elles ont crues & végétées (7), le salpêtre tout formé dans certaine terre, deviendra le sel essentiel de la plante, s'il la pénètre avec son suc nourricier, également comme le tartre vitriolé & le sel commun qui se trouvent dans certaines plantes.

Mais lorsqu'on purifie le Salpêtre, on en sépare du Sel Marin ; le Sel Marin fait donc partie de la composition du Nitre ?

Il est vrai qu'on sépare du sel marin dans la purification du Salpêtre ; mais ce sel qui est confondu avec lui ne fait pas partie de

---

(7) On sçait que les cendres que l'on jette sur les terres, ne les rendent plus fertiles qu'à raison du sel qu'elles contiennent ; ainsi si l'on jette des matières qui contiennent du salpêtre, ce salpêtre servira également à fertiliser la terre.

ſon eſſence ; car en étant ſéparé , le nitre n'en eſt que plus pur.

D'où vient donc le Sel commun qui ſe trouve mêlé avec le Salpêtre , puiſqu'il n'eſt pas eſſentiel à ſa compoſition ?

Il vient des parties animales putréfiées , qui ſont toujours chargées de ſel commun , qui fait partie des aliments qui ſervent à la nourriture des animaux , & qui ſe retrouve ſans altération après la deſtruction de ces êtres , comme avant leur putréfaction. On remarque de plus, qu'on ne trouve jamais plus de ſalpêtre que dans les matériaux , auprès deſquels les animaux lâchent leurs excréments.

Pourquoi ne retire-t-on le Salpêtre que des pierres & des plâtras provenants des lieux bas , des vieux Bâtiments ; les Matériaux des lieux élevés n'en produiſent donc pas ?

Non , parce que l'humidité des caves dépoſe dans ces pierres & plâtras les ſucs nitreux qui ſe trouvent communément dans les lieux bas , où les eaux entraînent par leur pente naturelle tout ce qu'elles diſſolvent des matières animales & végétales qui pourriſſent dans les endroits habités ; d'ailleurs, on remarque qu'on trouve régulièrement une matière ſaline , ſur les murailles des lieux qui ſont dans le voiſinage des latrines, & aux autres endroits où on lâche fréquemment l'urine.

Vous avez dit que le Phlogiſtique eſt la ſeule matière qui ſoit inflammable, que les Huiles & les Graiſſes ne le ſont que par ce principe ſulfureux qu'elles contiennent : or le Nitre jetté ſur les charbons ardents, excite une grande flamme ; donc le Phlogiſtique fait partie de la compoſition de ce Sel?

Il eſt vrai que l'eſprit de nitre contient le principe ſulfureux, mais la quantité qu'il renfermē n'eſt point ſuffiſante pour exciter la fulmination, qui arrive lorſqu'on jette le nitre ſur les charbons allumés ; & cette inflammation n'auroit point lieu, ſi l'acide nitreux ne trouvoit dans le charbon du phlogiſtique ſuffiſamment, pour produire le phénomène que nous remarquons lorſqu'on jette le ſalpêtre ſur les charbons ardents : il eſt ſi vrai, que le nitre ne détonnera jamais ſur le feu, tel violent qu'il ſoit, que ce ſel ne touche immédiatement le phlogiſtique de quelques ſubſtances.

Quelle eſt la cauſe phyſique de la fulmination, qui arrive lorſqu'on expoſe le Nitre ſur le feu avec quelques matières qui contiennent du Phogiſtique?

Le célèbre Stahl eſt celui de tous les chymiſtes qui ait le mieux ſatisfait dans l'explication de ce curieux phénomène. ,, L'acide nitreux, dit-il, ſe décompoſe entièrement dans la détonnation du nitre avec les

,, matières inflammables ; ce qui ne peut ſe
,, faire que par la déſunion des principes qui
,, le conſtituent, qui ſont l'eau, la terre &
,, le phlogiſtique. Cette déſunion arrive tou-
,, tes les fois que le nitre éprouve le contact
,, de quelques ſubſtances embraſées qui abon-
,, dent en phlogiſtique, ou qu'étant lui-même
,, en fuſion, on lui préſente une pareille ſub-
,, ſtance ; parce qu'alors cette nouvelle quan-
,, tité de phlogiſtique, s'uniſſant à celle qui
,, fait partie de l'acide nitreux, l'une com-
,, munique à l'autre le mouvement d'ignition
,, dont elle eſt agitée, enſorte que le phlo-
,, giſtique dominant alors ſur les autres prin-
,, cipes, ceux-ci ſont forcés de céder à la
,, violence de cet agent deſtructeur. Or,
,, comme le principe aqueux qui entre dans
,, la compoſition de l'acide nitreux a la pro-
,, priété de ſe raréfier prodigieuſement, &
,, de ſe réſoudre avec explotion en une va-
,, peur très-élaſtique lorſque la matière vient
,, à éxercer ſubitement ſur lui toute ſon
,, action (8) : ,, donc la détonnation du nitre
eſt produite par la décompoſition ſubite de
l'acide nitreux par l'action du feu.

L'Acide nitreux ſe décompoſe entièrement dans cette opération, d'accord ; mais la Baſe

(8) Cette explication eſt rapportée par l'illuſtre Chymiſte, Monſieur Baron, dans ſon Commentaire ſur la Chymie de Lemery, article de la fixation du nitre par le charbon, page 479, note c.

du Nitre, que devient-elle après la diſſipation de ſon Acide?

Cette baſe étant un alkali fixe, reſte au fond du vaiſſeau; elle eſt appellée improprement *Nitre fixé*, puiſqu'ayant perdu ſon acide, elle ceſſe d'être nitre.

Nitre fixé.

Eſt-ce le ſeul Procédé par lequel on puiſſe décompoſer le Salpêtre?

Non, l'acide vitriolique le décompoſe en s'emparant de ſa baſe, avec laquelle il forme un tartre vitriolé, & l'acide nitreux s'exhale pour lors en vapeur rouge; la ſeule ébullition long-temps continuée le décompoſe auſſi; c'eſt ce qu'on remarque dans les lieux où l'on fait la cuite du ſalpêtre, car l'odeur de l'eſprit de nitre s'y manifeſte très-bien.

Les vapeurs rouges qui s'élèvent lors de la décompoſition du Nitre par l'Acide vitriolique, ſont donc l'Acide nitreux qui ſe diſſipe?

Oui, car l'acide nitreux eſt le ſeul de tous les acides qui s'exhale en vapeur rouge.

Cependant lorſqu'on emploie l'Argile ou le Vitriol pour décompoſer le Salpêtre par la voie de la diſtillation, il s'élève auſſi des vapeurs blanches; donc l'Acide nitreux ne s'élève point toujours en vapeur rouge?

Lorſqu'on décompoſe le ſalpêtre par l'intermède de l'acide vitriolique ou de l'argile, il s'élève des vapeurs blanches, j'en conviens;

mais

mais ces vapeurs blanches sont l'esprit de sel marin que le nitre contient, & que l'acide vitriolique décompose également : or l'acide marin se décomposant plus facilement que le nitre, ses vapeurs s'élèvent avant celles du salpêtre, qui sont toujours rouges ; il est si vrai, qu'un nitre qui seroit absolument pur, c'est-à-dire, totalement dépouillé de sel marin, ne donneroit pas la moindre vapeur blanche.

Le Salpêtre ne peut donc point se décomposer sans Addition ou Intermède ?

On le décompose certainement sans addition, en le tenant long-temps en fusion dans un creuset.

Quelles sont les Propriétés caractéristiques du Salpêtre ?

Les propriétés qui le caractérisent, sont :

1°. Son goût salé, accompagné d'une fraîcheur qu'il imprime sur la langue.

2°. La forme de ses crystaux, qui ont la figure d'une colonne à six pans, alternativement inégaux entr'eux ; de sorte qu'il y en a trois plus larges & trois plus étroits, dont les extrêmités se terminent par une pyramide coupée à six faces, alternativement inégales entr'elles (9).

(9) Il faut entendre une crystallisation régulière ; car la configuration des crystaux est sujette à des variations qui dépendent de différentes circonstances qui les dérangent.

3°. Sa fufion aifée par un feu modéré.

4°. Sa détonnation, lorfqu'il eft pouffé par le feu avec quelques matières qui contiennent abondamment du phlogiftique ; cette dernière propriété eft celle qui le caractérife le plus.

CHAPITRE XXXII.

Du Vitriol.

QU'eft-ce que le Vitriol?

C'eft un fel neutre minéral, compofé d'un acide particulier, unique de fon efpèce (1), combiné avec une fubftance métallique qui lui fert de bafe, lequel fe tire ordinairement par lotion d'une efpèce de pyrites (2).

Quelle eft cette Subftance métallique qui fert de Bafe à l'Acide de ce Sel?

---

(1) C'eft le même acide qui fe trouve dans l'alun & le Soufre.

(2) Il y a plufieurs efpèces de Pyrites, les unes qui participent du fer & du foufre, elles font appellées Pyrites ferrugineufes; il fuffit de les faire tomber en efflorefcence en les expofant à l'air, pour en tirer le vitriol par lotion; les autres contiennent auffi du cuivre & de l'arfenic, elles font nommées Pyrites arfenicales; elles ne tombent point en efflorefcence à l'air, comme les Pyrites ferrugineufes, & doivent fubir la torréfaction pour en faire diffiper l'arfenic; le fel qu'on en tire eft mixte, car il eft mêlé de vitriol ferrugineux & cuivreux.

C'eſt tantôt le cuivre pur, & ce mêlange conſtitue le vitriol bleu; tantôt le fer ſeul, & forme le vitriol verd; tantôt le fer & le cuivre enſemble, & font le vitriol d'Allemagne; & tantôt le zinck: cette dernière union, donne le vitriol blanc.

N'y a-t-il que ces quatre eſpèces de Vitriols?

Non.

Qu'eſt-ce que le Vitriol bleu?

C'eſt un ſel neutre métallique, fait par la combinaiſon naturelle ou artificielle de l'acide vitriolique avec le cuivre.

Il y a donc deux ſortes de Vitriols bleus?

Oui; le naturel, qui ſe trouve proche des mines de cuivre (3), & l'artificiel, qui ſe fait en faiſant diſſoudre ce métal dans l'acide vitriolique, & procédant enſuite à l'évaporation & cryſtalliſation.

Peut-on décompoſer le Vitriol bleu?

Tous les alkalis & les terres abſorbantes le décompoſent; car l'acide vitriolique ayant plus d'affinité avec les alkalis & les terres abſorbantes (4), qu'avec les ſubſtances métalliques, il abandonne le cuivre qu'il tenoit

---

(3) En Hongrie, en l'Iſle de Chypre.

(4) Il faut excepter la terre de l'alun, puiſque le fer décompoſe ce ſel minéral; ce qui prouve que l'acide vitriolique a plus d'affinité avec les ſubſtances métalliques, qu'avec cette terre particulière.

diſſous pour former un ſel neutre (5) avec l'une de ces matières qu'on lui préſente, & le cuivre ſe précipite en poudre bleue au fond du vaiſſeau.

N'y a-t-il que les Alkalis & les Terres abſorbantes qui peuvent décompoſer le Vitriol bleu ?

Le fer le décompoſe parfaitement ; car l'acide vitriolique a plus d'affinité avec ce métal qu'avec le cuivre : or l'acide abandonne le cuivre (qui ſe précipite), pour diſſoudre

Vitriol martial. le fer & former avec lui un *Vitriol martial*, qui eſt le vitriol verd.

Le Cuivre ainſi précipité a-t-il perdu ſes propriétés métalliques ?

Oui ; car il a perdu la plus grande partie de ſon phlogiſtique ; enſorte que pouſſé par un feu violent ſans addition, il ſe réduit en verre, & ne peut être revivifié en métal, qu'en y ajoutant une certaine quantité de matière, qui puiſſe lui rendre le phlogiſtique qu'il avoit perdu par ſa diſſolution.

Vitriol verd. *Qu'eſt-ce que le Vitriol verd ou Couperoſe verd ?*

---

(5) Ces ſels neutres ſont d'un caractère différent, ſelon l'eſpèce d'alkali qu'on emploie à cette décompoſition : par éxemple, ſi on ſe ſert de l'alkali du tartre, ce ſel neutre ſera un tartre vitriolé ; ſi l'on ſe ſert de la baſe du ſel marin, il formera un ſel de glaubert. Il en eſt de même des terres abſorbantes ; car il ſe forme alors des ſels neutres différents, ſelon l'eſpèce de terre abſorbante.

C'eſt un ſel neutre métallique, compoſé naturellement ou artificiellement d'acide vitriolique, combiné avec le fer qui lui ſert de baſe ; ce qui le fait appeller vitriol martial (6).

N'y a-t-il que cette eſpèce de Vitriol verd?

Il y en a une autre eſpèce, qui diffère de celui-ci en ce qu'il contient auſſi une partie de cuivre ; on l'appelle *Vitriol d'Allemagne*. **Vitriol d'Allemagne.**

Vous avez dit que le Fer décompoſe le Vitriol bleu : or lorſque l'Acide a diſſout le Cuivre, pour former le Vitriol d'Allemagne avec le Fer, ce dernier Métal doit le faire précipiter auſſi-tôt, en s'emparant de l'Acide qui l'avoit diſſous ; donc le Cuivre ne peut entrer dans la compoſition du Vitriol d'Allemagne ?

Il eſt vrai que le fer décompoſe le vitriol bleu, mais il ne le décompoſe qu'à proportion de la quantité qu'il s'en préſente ; or s'il faut, par éxemple, trois parties de fer pour en décompoſer douze de vitriol bleu, & qu'il ne ſe trouve que deux parties de fer pour opérer cette décompoſition, il n'y aura que huit parties de vitriol bleu, c'eſt-à-dire, deux tiers qui ſe décompoſeront, & l'autre tiers ſe trouvera confondu avec deux tiers de vitriol verd artificiel formé du fer,

(6) On l'appelle encore Vitriol Romain, de Liège, d'Angleterre, ſelon le lieu d'où on le tire.

& de l'acide vitriolique qui avoit abandonné le cuivre du vitriol bleu : de plus, ſi c'eſt le fer qui ſe trouve diſſous le prémier pour former le vitriol verd, & que l'acide ſoit ſurabondant dans cette diſſolution, s'il ſe préſente du cuivre, il ſe formera encore un vitriol d'Allemagne ; par éxemple, ſuppoſons que ſix onces d'acide vitriolique puiſſent diſſoudre une once de fer, & qu'il ne rencontre que demi-once de ce métal, l'acide excédant diſſoudra le cuivre (s'il s'en préſente), & formera un vitriol d'Allemagne ; c'eſt-à-dire, un vitriol qui participe de ces deux métaux.

On peut donc enlever au Vitriol d'Allemagne, tout le Cuivre qu'il contient ?

Il n'y a pas de doute : il ne s'agit pour cela que d'ajouter une certaine quantité de limaille de fer dans une diſſolution de ce vitriol, & de l'y faire bouillir juſqu'à ce qu'une lame de fer poli plongée dans cette liqueur, en reſſorte ſans avoir pris une couleur rouge ; procédant enſuite à la filtration & évaporation juſqu'à pellicule (7), on en retire alors un vitriol purement martial.

---

(7) On entend par évaporer juſqu'à pellicule, faire diſſiper l'humidité d'une liqueur ſaline, juſqu'à ce qu'on apperçoive une eſpèce de peau fort déliée qui ſurnage ce liquide : elle n'eſt produite que parce qu'il ne reſte qu'un peu moins d'humidité qu'il faut pour tenir tout le ſel en diſſolution.

Si l'on retire cette lame de fer poli de cette diſſolution, ſans qu'elle ait pris une couleur rouge, c'eſt donc une preuve que le Vitriol d'Allemagne eſt dépouillé totalement du Cuivre qu'il contenoit ?

Oui ; car il n'y a que le vitriol cuivreux qui a cette propriété.

Peut-on décompoſer le Vitriol martial ou ferrugineux ?

Oui, par le moyen des alkalis, des terres abſorbantes, du magiſter de zinck, & généralement de toutes les matières végétales quelconques qui ont une qualité aſtringente (8) ; par éxemple, ſi on ajoute un alkali fixe à une diſſolution du vitriol verd, l'acide du vitriol formera avec lui un ſel neutre vitriolique ; ſi au lieu d'alkali fixe on emploie un alkali volatil, il ſe fera un ſel ammoniacal vitriolique, & le fer ſe précipitera également par ces deux décompoſitions ſous ſa couleur naturelle ; ſi l'on ſe ſert de magiſter de zinck, l'acide du vitriol verd ſe combinera avec ce précipité pour former un vitriol blanc ; ſi on ſe ſert de terre abſorbante au lieu d'alkali, l'acide ſe combinera avec elle, & donnera un ſel qui prendra différents noms, ſelon l'eſpèce de terre qu'on a miſe en uſage, & le fer ſe précipitera ſous une

(8) Telles ſont la noix de galle, l'écorce de grenade, &c.

couleur jaune ; si des matières végétales astringentes sont présentées à la dissolution du vitriol martial, elles absorberont l'acide du vitriol qui tenoit le fer dissous ; ce métal alors abandonné de son dissolvant, reprendra sa couleur naturelle, & teindra la liqueur en noir, & s'y tiendra suspendu à la faveur d'une matière visqueuse (9) ; cette teinture noire est ce que

Encre. nous appellons *Encre.*

C'est donc le Fer qui établit la couleur noire de l'Encre ?

Oui ; c'est pourquoi l'esprit de vitriol, qui est le dissolvant du fer, fait disparoître totalement la couleur noire de l'encre, lorsqu'on en joint une certaine quantité à cette liqueur.

Ne peut-on point décomposer le Vitriol verd sans addition ?

Oui, l'action d'un feu violent le décompose, mais plus difficilement que par l'addition des absorbants. Si l'on calcine le vitriol verd, il blanchit aussi-tôt qu'il a perdu son

(9) La noix de galle contient une matière visqueuse & gluante par elle-même ; c'est pourquoi on la préfère aux autres matières végétales astringentes pour faire l'encre. Car lorsqu'on emploie les autres matières, on est obligé d'ajouter de la gomme arabique, ou autres substances qui puissent donner assez de consistence à cette liqueur, pour tenir les parties ferrugineuses en suspension dans ce liquide ; sans cela ces parties métalliques se précipiteroient, & la liqueur deviendroit claire.

humidité ;

humidité ; on l'appelle alors vitriol blanc artificiel (10), ou vitriol calciné en blancheur. Le feu plus long-temps continué, fait diſſiper la plus grande partie de l'acide de ce ſel, qui rend une odeur ſulfureuſe, la maſſe rougit, & prend le nom de *Colchotar*. Colchotar

Le Colchotar eſt donc la Baſe du Vitriol verd; c'eſt-à-dire, le Fer dépouillé de ſon Acide?

Oui, c'eſt le fer même (11) qui a perdu ſon phlogiſtique, & qui n'eſt qu'une terre à peu près de même nature que celle qui reſte après qu'on a calciné le fer même, (car il en a toutes les propriétés), cette baſe cependant contient encore de l'acide que la plus grande violence du feu ne peut faire diſſiper.

Quelle preuve pouvez-vous donner qu'il éxiſte encore de cet Acide dans le Colchotar?

Les preuves ſont, que ſi on emploie ce colchotar pour décompoſer le nitre par la diſtillation, l'acide vitriolique du colchotar ſe combine avec la baſe du nitre, & forme un tartre vitriolé ; ſi on s'en ſert pour décompoſer le ſel marin, le même acide fournit un ſel de glaubert en s'uniſſant à ſa baſe.

---

(10) C'eſt improprement qu'on l'appelle *Vitriol blanc*, puiſque c'eſt un Vitriol purement ferrugineux ; le Vitriol blanc proprement dit, n'a eſſentiellement que le zinck qui ſert de baſe à l'acide vitriolique.

(11) Il faut qu'on ait employé le Vitriol Romain, celui de Liège ou d'Angleterre ; car ſi on emploie le Vitriol d'Allemagne, cette Baſe ſera cuivreuſe & ferrugineuſe.

Pourquoi, ſi le Colchotar eſt le Fer qui ſervoit de baſe au vitriol verd, eſt-il rouge & non noir, qui eſt la couleur naturelle de ce Métal?

Parce que le fer a perdu ſon phlogiſtique; il eſt toujours de cette couleur, lorſqu'il eſt privé de ce principe qui le compoſe.

Il a donc perdu ſa Forme Métallique, s'il eſt privé de ce principe inflammable?

Oui; mais on peut lui rendre ſa prémière forme, en lui rendant le phlogiſtique qu'il a perdu.

Vous avez dit que dans la calcination du Vitriol, la plus grande partie de ſon Acide ſe diſſipe, & rend une odeur ſulfureuſe: or il n'y a que le Soufre qui puiſſe rendre des vapeurs ſulfureuſes; donc le Soufre entre dans la compoſition du Vitriol?

Il eſt vrai que pendant la calcination du vitriol, l'odorat eſt frappé d'une odeur ſulfureuſe; mais cela ne conclut pas l'éxiſtence du ſoufre dans ce ſel minéral. Ces vapeurs ſont un phénomène, que l'illuſtre Chymiſte Mr. Baron explique avec la plus grande clarté. ,, L'acide du vitriol, dit-il, qui eſt le ,, même que celui du ſoufre commun, étant ,, forcé par la violence du feu, de ſe déta- ,, cher de ſa baſe métallique, s'élève en va- ,, peurs, & ces vapeurs venant à rencontrer ,, ſur leur route le phlogiſtique du charbon

„ embrasé qui sert à la calcination du vitriol, „ ces deux vapeurs se combinent ensemble, „ & forment un esprit sulfureux volatil, „ semblable à celui qui se fait sentir lorsque „ le soufre commun brûle lentement (12).

Qu'est-ce que le Vitriol blanc ou Couperose blanche ?

C'est un sel neutre métallique, composé naturellement ou artificiellement de l'acide vitriolique uni au zinck.

Il y a donc deux sortes de vitriols blancs ?

Oui, le naturel, qui est formé dans la terre par la combinaison de l'acide vitriolique avec le zinck & une petite portion de fer & de cuivre ; l'artificiel est tiré de la dissolution du zinck dans l'acide vitriolique, par la voie de la crystallisation.

Le Vitriol blanc naturel, n'est donc point formé par la simple combinaison de l'Acide vitriolique avec le Zinck, puisqu'il entre une portion de Fer & de Cuivre dans sa composition ?

Quoique le fer & le cuivre fassent partie du vitriol blanc naturel, ces deux métaux néanmoins ne sont pas de l'essence de ce sel minéral, puisqu'en les séparant par des solu-

---

(12) Il faut observer que ces vapeurs sulfureuses ne se forment pas d'abord, parce qu'il faut que le sel soit dépouillé de la plus grande partie de son phlegme, avant que l'acide puisse être enlevé de sa base, par l'action du feu.

tions, ce vitriol n'en eſt que plus pur & meilleur.

Peut-on décompoſer le Vitriol blanc par des Alkalis & des Terres abſorbantes, comme les autres Vitriols?

Oui, les alkalis font précipiter ſa baſe ſous ſa couleur naturelle, qui eſt blanche.

CHAPITRE XXXIII.

De l'Alun.

Q*U'eſt-ce que l'Alun?*

C'eſt un ſel minéral, compoſé naturellement d'un même acide que celui du vitriol combiné avec une terre abſorbante (1), lequel ſe tire par lotion d'une eſpèce particulière de pyrite, des ardoiſes ou pierre feuilletées, & de quelques autres minéraux, après les avoir calcinés pour en ſéparer le ſoufre.

Quelles ſont les Preuves qui aſſurent que l'Acide de l'Alun eſt le même que celui du Vitriol?

(1) Mr. Geoffroy, Apothicaire de Paris, & très-ſçavant Chymiſte, croit que la terre de l'alun eſt une matière végétale ou animale, calcinée par les feux ſouterreins; fondé ſur ce qu'ayant fait digérer ſéparément de la corne de cerf, des os calcinés & des cendres de bois très-bien leſſivées, avec de l'eſprit de vitriol, obtint de ces mêlanges du véritable alun. *Voyez le Recueil des Mémoires de l'Académie des Sciences de l'Année* 1744, *page* 69.

La décompoſition de ce ſel par l'alkali du tartre, par les alkalis volatils, par le fer, & la combinaiſon de ſon acide avec le phlogiſtique, en ſont des preuves qu'on ne peut révoquer; par éxemple: 1°. Si on ajoute l'alkali du tartre à une diſſolution d'alun, la terre abſorbante qui ſert de baſe à ce ſel minéral, ſe précipite, & ſon acide ſe combine avec l'alkali, pour former un tartre vitriolé.

2°. Si au lieu de l'alkali du tartre, on emploie pour cette décompoſition l'alkali de la ſoude, qui eſt un alkali ſemblable à celui du ſel marin, la baſe de l'alun ſe précipite également, & ſon acide forme un ſel de glaubert avec l'alkali.

3°. Si on opère cette décompoſition par le moyen d'un alkali volatil, l'acide vitriolique de l'alun abandonne ſa terre pour s'unir à l'alkali volatil, avec lequel il conſtitue un ſel ammoniacal vitriolique.

4°. Si on met des morceaux de fer dans une diſſolution d'alun, l'acide abandonne la terre alumineuſe (qui ſe précipite) & ſaiſit la quantité de fer qui lui eſt néceſſaire, pour former avec ce métal un vitriol martial, c'eſt-à-dire, un vitriol verd.

5°. Le même acide combiné avec le phlogiſtique, donne un ſoufre ſemblable au ſoufre commun.

Tout ceci prouve avec évidence, que l'acide de l'alun eſt le même que celui du vitriol.

Peut-on régénérer la Terre alumineuſe, précipitée par ces décompoſitions ?

Oui ; il n'eſt queſtion pour cela que de lui rendre l'acide qu'il a perdu.

Peut-on décompoſer l'Alun également comme le Vitriol, par la voie de la diſtillation ?

Oui, mais la diſtillation opère beaucoup plus difficilement ſa décompoſition que celle du vitriol, parce que l'acide vitriolique eſt plus intimement uni à la terre de l'alun, qu'il ne l'eſt aux ſubſtances métalliques dans les vitriols.

Si le Fer décompoſe l'Alun, l'Acide vitriolique a donc plus d'affinité avec ce Métal qu'avec les Terres abſorbantes, puiſqu'il abandonne la Terre alumineuſe pour ſe combiner avec lui : cet effèt eſt directement contraire à ce que vous avez dit à l'article du Vitriol bleu, que l'Acide vitriolique a plus d'affinité avec les Terres abſorbantes qu'avec les Subſtances métalliques ?

Il eſt vrai qu'en général les acides ont plus d'affinité avec les terres abſorbantes qu'avec les ſubſtances métalliques, mais la décompoſition de l'alun par le fer eſt une exception à la règle des affinités.

On ne peut donc point ſéparer totalement l'Acide de l'Alun, par la voie de la diſtillation ?

Non, l'action du feu ſeule ne peut le décompoſer entièrement, il reſte toujours une

certaine quantité d'acide opiniâtrément attachée à ſa terre, & c'eſt ce qui établit ſa cauſticité, car l'acide qui lui reſte eſt dans un grand degré de concentration; l'alun en cet état ſe trouve en maſſe blanche, ſpongieuſe, & très-raréfié: c'eſt ce qu'on appelle *Alun brûlé ou calciné*. Alun brûlé.

Pourquoi le Feu ne peut-il pas ſéparer tout l'Acide de l'Alun.

Parce que les derniers acides qui reſtent attachés à la terre alumineuſe, ſont privés de l'humidité néceſſaire pour faciliter ſon dégagement de la terre.

Combien y a-t-il d'eſpèces d'Aluns?

On les diſtingue en deux eſpèces; ſçavoir: l'Alun de Roche & l'Alun de Rome (2); mais ils ne diffèrent entr'eux, qu'en ce que l'Alun de Rome eſt d'une couleur rouge foible, qu'il emprunte de la terre qui lui ſert de baſe, au lieu que l'Alun de roche eſt blanc: enfin ils ſont eſſentiellement le même.

Quelles ſont les Propriétés caractériſtiques de l'Alun?

Les propriétés qui le caractériſent, ſont: 1°. Un goût aſtringent & ſtyptique.

---

(2) Il y a encore une autre eſpèce d'Alun, qu'on nous apporte d'Egypte; mais il n'eſt point d'uſage en Médecine: il a les propriétés de l'Alun ordinaire: on l'appelle *Alun de plume*, parce que ſa figure ſemble repréſenter les franges d'une plume.

2°. Qu'il se boursoufle sur le feu, & devient très-blanc, spongieux & très-léger.

3°. Sa décomposition par le fer.

4°. De produire avec des matières végétales ou animales, par le moyen de la calcination, une poudre brune qui s'enflamme d'elle-même, à l'air libre, & que l'on nomme *Pyrophore d'Homberg* (3).

Pyrophore d'Homberg.

(3) Monsieur Homberg préparoit le Pyrophore avec l'Alun & la matière fécale. On le prépare à présent plus communément avec l'Alun & le Miel; l'opération réussit également.

CHAPITRE XXXIV.

Du Borax.

QU'est-ce que le Borax?

C'est un sel neutre minéral, blanc, transparent, qui se dissout difficilement dans l'eau commune (1), qui entre facilement en fusion, & prend une fausse apparence de verre. Ce sel est composé naturellement de sel sédatif combiné avec la base du sel marin, ou l'alkali de la soude (2).

(1) Il faut au moins quinze ou seize fois son poids d'eau pour que la dissolution soit complette, encore faut-il que l'eau soit bouillante.

(2) J'ai déjà dit que cet alkali est le même que celui du sel marin.

Le

Le Sel Sédatif eſt donc un Acide, puiſqu'étant combiné avec l'Alkali du Sel Marin, il forme le Borax, qui eſt un Sel Neutre?

Le ſel ſédatif eſt un acide (dont on ne connoît point encore l'eſpèce), combiné avec du phlogiſtique, qui le rend ſi foible, qu'on peut le ſéparer de ſa baſe par tout acide quelconque.

Quelle Preuve démontre l'Exiſtence du Phlogiſtique dans le Sel Sédatif?

Son éxiſtence eſt prouvée par la couleur verte que le ſel ſédatif communique à la flamme de l'eſprit de vin, que l'on brûle deſſus (3); de plus, l'odeur ſulfureuſe volatile que l'huile de vitriol acquiert toutes les fois qu'on l'expoſe au feu avec le ſel ſédatif, en eſt une preuve inconteſtable.

Peut-on décompoſer ce Sel Sédatif?

Non; ou du moins, il n'a pas encore juſqu'ici pu être décompoſé; il s'écarte de la loi générale, qui ſemble être impoſée à tous les ſels de ſon eſpèce.

Quelles Preuves démontrent que la Baſe

---

(3) Voyez le Mémoire de Mr. Bourdelin (Médecin & habile Chymiſte), inſéré dans le Recueil de ceux de l'Académie des Sciences, pour l'Année 1753, page 189, & le ſecond Mémoire de Mr. Baron, inſéré dans le prémier tome des Mémoires de Mathématique & Phyſique, page 458.

du Sel Sédatif dans le Borax, eſt le même Alkali que celui du Sel commun?

Les preuves ſont ; 1°. que cette baſe combinée avec l'acide vitriolique, forme un ſel de glaubert.

2°. Que l'acide nitreux combiné avec cet alkali, juſqu'à une ſaturation parfaite, donne un nitre quadrangulaire.

3°. L'acide marin uni avec elle juſqu'à la ſaturation, donne des cryſtaux cubiques qui ſont un vrai ſel marin.

4°. Que cet alkali cryſtalliſe comme la baſe du ſel marin, & ſe ſèche à l'air, au lieu que les autres eſpèces d'alkalis ſe réſolvent en liqueur, en attirant l'humidité de l'air.

Comment décompoſe-t-on le Borax?

Il n'eſt queſtion pour le décompoſer que d'ajouter un acide à une diſſolution de Borax ; car les acides ayant une plus grande affinité avec la baſe du borax que le ſel ſédatif, ce dernier ſel lui abandonne cette baſe, & ſe cryſtalliſe ſeul (4).

Quel eſt l'Acide le plus propre à opérer cette décompoſition?

---

(4) Mr. Baron eſt le prémier qui ait découvert que le ſel ſédatif éxiſtoit en entier dans le borax, & qu'il n'eſt pas produit par le mêlange des acides, qui ſervent à la décompoſition de ce ſel minéral. *Voyez le prémier Mémoire que cet habile Chymiſte a donné ſur le Borax; il eſt inſéré dans le prémier tome des Mémoires de Mathématique & Phyſique, page* 295.

Tous les acides végétaux & minéraux (5) peuvent séparer le sel sédatif de sa base, par la voie de l'évaporation & crystallisation, avec cette différence cependant, que les acides minéraux non-seulement dégagent le sel sédatif par la voie de la crystallisation, mais encore par celle de la sublimation; ce qui doit leur faire donner la préférence sur ceux des végétaux: la dissolution du sel ammoniac peut encore servir pour décomposer le borax, & présente des phénomènes extrêmement singuliers (6).

On peut donc décomposer le Borax sans le secours des Acides, puisque le Sel Ammoniac qui est un Sel Neutre, décompose ce Sel Minéral?

Ce n'est pas sans leur secours que le sel ammoniac le décompose, puisque dans cette décomposition l'alkali volatil se dégage; ce qui prouve que l'acide marin abandonne l'alkali volatil, avec lequel il est combiné dans le sel ammoniac, pour chasser le sel sédatif de la base du borax, & se combiner

(5) Mr. Baron, donne différents noms au sel sédatif, selon l'acide qu'il a employé à le séparer de la base avec laquelle il est uni dans le borax; comme sel sédatif vitriolique, sel sédatif nitreux, sel sédatif marin, sel sédatif acéteux, &c.

(6) Ceux qui seront curieux de voir quels sont ces phénomènes, n'auront qu'à lire le second Mémoire que Mr. Baron a donné sur le Borax: il est inséré dans le prémier tome de l'ouvrage cité à la note (4), page 458.

avec elle, pour former du ſel de glaubert. Mr. Baron eſt parvenu cependant à le décompoſer ſans acides ; cet habile Chymiſte employa pour cela de l'eſprit de vin, dans lequel il jetta du borax calciné, & ayant laiſſé le mêlange en digeſtion pendant un mois, non-ſeulement cet eſprit de vin rendit une flamme verte, mais ayant diſtillé cet eſprit, il s'éleva du ſel ſédatif auſſi-tôt que l'eſprit de vin fut monté.

Le Sel Sédatif eſt donc un Sel Volatil, puiſqu'en le ſéparant de ſa Baſe, par l'intermède des Acides Minéraux, il peut être élevé par la ſublimation?

Non, car quoiqu'il ſe ſublime lorſqu'on le retire du borax, par le moyen des acides minéraux, il n'eſt pas volatil pour cela ; car ce ſel une fois privé de l'eau de ſa cryſtalliſation, eſt abſolument fixe, le feu le fait entrer en fuſion, & lui fait prendre l'apparence du verre comme le borax même, & peut être rétabli de nouveau, par la voie ſimple de la diſſolution & cryſtalliſation.

On ne peut donc pas faire ſublimer pluſieurs fois le Sel Sédatif?

On peut réitérer les ſublimations de ce ſel, pourvu qu'on lui donne l'humidité néceſſaire pour cela ; car ce n'eſt qu'à la faveur de l'humidité qu'il ſe ſublime.

Peut-on régénérer le Borax?

Oui, en réuniſſant le ſel ſédatif à la baſe du ſel marin, on forme un borax tout-à-fait ſemblable à celui qu'on a décompoſé.

Quelles ſont les Propriétés caractériſtiques du Borax ?

Ses caractères ſont ; 1°. de ſe fondre difficilement dans l'eau commune.

2°. D'entrer facilement en fuſion, & de prendre une fauſſe apparence de verre.

3°. De faciliter la fuſion des ſubſtances métalliques.

4°. D'avoir un ſel qui ſe cryſtalliſe, uni à une baſe alkaline, ſemblable à celle du ſel marin.

5°. De verdir le ſirop de violette.

6°. De précipiter les diſſolutions métalliques.

7°. De précipiter la terre de l'alun.

8°. De dégager l'alkali volatil du ſel ammoniac.

Ces quatre dernières Propriétés ſont du nombre de celles qui caractériſent les Alkalis : or les Sels neutres n'ont point les Propriétés des Alkalis ; donc le Borax n'eſt point un Sel neutre ?

Quoique le borax ait quelques propriétés communes avec les alkalis, il en diffère néanmoins beaucoup ; car, 1°. il ne fermente point avec les acides, quoiqu'il s'uniſſe avec eux.

2°. Il se cryſtalliſe (7).

3°. Ses cryſtaux ſe calcinent à l'air (8).

4°. Etant poſé ſur les charbons ardents, il ſe gonfle & ſe bourſoufle comme l'alun, & après avoir perdu environ la moitié de ſon poids d'eau, il ſe réduit en une eſpèce de faux verre, qui eſt diſſoluble dans l'eau bouillante & dans les acides, & reprend la forme du borax auſſi-tôt qu'il ſe recharge de la partie aqueuſe dont on l'avoit dépouillé, par cette fauſſe vitrification.

Quels ſont les Caractères du Sel Sédatif?

Les propriétés qui le caractériſent ſont, outre les trois prémiers caractères du Borax que je viens de décrire, 1°. de ſe ſublimer à la faveur de l'humidité & de la chaleur.

2°. De produire du borax en le combinant avec la baſe du ſel commun, ou celui de la ſoude.

3°. De ſe diſſoudre dans l'eſprit de vin.

4°. De ſe cryſtalliſer ſous la forme de petites lames plattes, brillantes & argentines.

---

(7) Propriété qu'a l'alkali de la ſoude, du ſel gemme & le natron, qui ſont tous une même eſpèce d'alkali.

(8) Propriétés qu'ont encore les alkalis, cités à la note (7).



CHAPITRE XXXV.

De l'Anatron ou Natron.

QU'eſt-ce que l'Anatron (1)?

C'eſt un ſel minéral alkali, de la même nature que l'alkali de la ſoude, de la baſe du ſel marin, & de celle du ſel gemme, lequel on trouve tout formé dans le ſein de la terre.

Quelles Preuves démontrent que l'Anatron ſoit un Alkali ſemblable aux Baſes de ces Sels?

Les preuves ſuivantes ne laiſſent aucun doute qu'il ne ſoit de même nature; car,

1°. Son goût eſt âcre & lixiviel.

2°. Combiné avec les acides minéraux, il produit les mêmes ſels neutres que produiſent les baſes du ſel gemme, du ſel marin, & la ſoude unie aux mêmes acides; c'eſt-à-dire, que ſi l'acide qu'on lui préſente eſt vitriolique, ils feront enſemble un ſel de glaubert; s'il eſt ſaoulé d'acide nitreux, il donnera un nitre quadrangulaire; s'il eſt combiné avec l'eſprit de ſel, ce ſera un ſel marin régénéré.

3°. Il ſe cryſtalliſe comme l'alkali de la ſoude; il a de même la propriété de ſe ſecher à l'air, & de ſe couvrir d'une efflorefcence, au lieu de tomber en *deliquium* (2), comme les

(1) On l'appelle auſſi Soude blanche.

(2) Tomber en *deliquium* ou en défaillance, ſe dit des

autres eſpèces d'alkalis fixes, en attirant l'humidité de l'athmoſphère.

ſels alkalis qui, attirant l'humidité de l'air, ſe réſolvent en liqueur.

CHAPITRE XXXVI.

Du Sel d'Epſom.

QU'eſt-ce que le Sel d'Epſom?

C'eſt un ſel minéral mixte, car il eſt mêlé de ſel de glaubert & de ſel marin, confondus l'un avec l'autre; lequel eſt tiré par l'évaporation des eaux minérales de la fontaine d'Epſom (1) en Angleterre.

Quelles Preuves pouvez-vous donner que ce Sel ſoit un mêlange de Sel Marin & de Sel de Glaubert confondus enſemble?

Les preuves ſont, que par des cryſtalliſations réitérées, l'on peut ſéparer le ſel de glaubert d'avec le ſel marin, avec lequel il eſt mêlé dans le ſel d'epſom; car le ſel marin prenant moins d'eau dans ſa cryſtalliſation que le ſel de glaubert, il cryſtalliſe le dernier: de plus, verſant de l'huile de vitriol ſur le ſel d'epſom, il s'en élève des vapeurs blanches, qui ont tout-à-fait l'odeur d'eſprit de ſel; ce qui démontre avec évidence l'éxiſtence du

(1) Epſom eſt aux environs de Londres.

ſel marin dans ce ſel minéral. Ainſi l'on peut conclure que le ſel d'epſom eſt un ſel marin qui n'eſt point entièrement décompoſé par l'acide vitriolique ; car ajoutant de l'huile de vitriol à ce ſel, on peut le convertir tout entier en ſel de glaubert.

Comment ſe forme ce Sel dans l'intérieur de la terre?

L'on peut conjecturer qu'une eau chargée de vitriol & de ſel marin, venant à ſe deſſecher dans le ſein de la terre par l'action des feux ſouterreins, le ſel marin ſe décompoſe par l'action continuée des mêmes feux, à proportion du vitriol qui lui eſt uni ; car alors l'acide du vitriol qui a plus d'affinité avec la baſe du ſel marin, que l'acide même de ce dernier ſel, le chaſſe pour ſe combiner avec elle, & former un ſel de glaubert; mais lorſqu'il ne ſe trouve pas ſuffiſamment de vitriol pour décompoſer toute la partie du ſel commun, qui ſe trouve mêlé avec lui, il forme ce ſel, que nous appellons *Sel d'Epſom*, qui n'eſt, comme j'ai déjà dit, qu'un ſel de glaubert, mêlé de beaucoup de ſel marin. Sel d'Epſom.

L'on peut donc faire un Sel d'Epſom artificiel, ſi ce Sel n'eſt qu'un Sel Marin, qui n'eſt décompoſé qu'en partie par l'Acide Vitriolique?

Certainement; il n'eſt queſtion pour cela

que de mettre moins d'huile de vitriol ſur le ſel marin décrépité (2), qu'il n'en faut pour faire le ſel de glaubert, & de faire une plus grande évaporation de la diſſolution, non-ſeulement afin que les cryſtaux ſoient plus petits, mais auſſi pour qu'il ſe trouve du ſel marin confondu avec le ſel de glaubert (3); car ſi ces ſels ne ſe trouvoient pas un peu concentrés dans la diſſolution, les prémiers cryſtaux feroient un ſel de glaubert pur.

On pourroit donc également former un Sel d'Epſom avec le Sel de Glaubert?

Oui, il ſuffiroit pour cela d'ajouter du ſel marin avec ce ſel, les diſſoudre enſemble, concentrer la diſſolution par l'évaporation, pour rapprocher les particules ſalines, & confondre par ce moyen les deux ſels dans la cryſtalliſation.

(2) Il ne s'en vend preſque plus d'autre en France; il ſe vend ſous le nom de ſel de Lorraine.

(3) Le ſel de glaubert eſt au ſel d'epſom, dit Mr. Malouin, ce que le nitre purifié eſt au ſalpêtre brut: le ſalpêtre brut eſt un nitre mêlé de beaucoup de ſel commun, & mal cryſtalliſé; le ſel d'epſom eſt un ſel de glaubert mêlé de beaucoup de ſel commun, & mal cryſtalliſé.



CHAPITRE XXXVII.

De l'Huile en général.

QU'eſt-ce que l'Huile?

C'eſt un liquide onctueux, indiſſoluble dans l'eau, inflammable, rendant de la fumée dans ſa combuſtion, lequel eſt composé de phlogiſtique combiné avec l'eau, par l'intermède d'un acide (1), & enfin une quantité de terre plus ou moins grande, ſelon les différentes eſpèces d'huiles.

Quelle preuve pouvez-vous donner de l'éxiſtence du Phlogiſtique dans l'Huile?

Son inflammabilité le démontre.

Quelle preuve aſſure que l'Acide entre dans ſa compoſition?

Les expériences ſuivantes ne laiſſent aucun doute de ſon éxiſtence dans cette ſubſtance; 1°. Si l'on triture long-temps certaines huiles avec un ſel alkali, qu'on diſſout enſuite cet alkali dans l'eau, il donne des cryſtaux d'un véritable ſel neutre.

2°. Quelques métaux, & ſpécialement le cuivre, ſont rongés & rouillés par les huiles, comme par les acides.

(1) Il faut obſerver que l'acide a de l'affinité avec ces deux ſubſtances qui compoſent l'huile, c'eſt-à-dire, avec l'eau & le phlogiſtique.

3°. On trouve des cryſtaux acides dans les huiles que l'on garde long-temps.

Peut-on démontrer également que l'Eau & la Terre ſont partie de ſa compoſition?

Oui, ſa décompoſition par des diſtillations réitérées avec des terres abſorbantes, fournit l'eau qui faiſoit un de ſes principes; quant à la terre, la combuſtion ſimple de cette ſubſtance lui fait laiſſer une portion de ſon principe terreux.

Comment diviſe-t-on les Huiles en général?

On les diviſe en huiles minérales (2), en huiles végétales (3), & en huiles animales (4), ſelon le règne des corps dont on les tire.

(2) Telle eſt l'huile pétrole.
(3) Telles ſont les huiles des plantes.
(4) Telles ſont les huiles tirées des animaux.

CHAPITRE XXXVIII.

De la Fermentation en général.

QU'eſt-ce que la Fermentation?

C'eſt un mouvement inteſtin, qui s'excite naturellement dans certains corps liquides, ou du moins humides & mols, par lequel les principes de ces corps agiſſent tellement les uns ſur les autres, & ſe combinent tellement,

qu'il en réſulte des odeurs & des ſaveurs ſingulières, auſſi-bien que des produits tout différents de la matière dont ils tirent leur origine, & qui n'éxiſtoient point auparavant dans la nature (1).

Si la Fermentation ne peut être excitée que dans les Corps liquides ou humides & mols, les Minéraux ne peuvent donc point ſubir ce mouvement inteſtin?

Non, parce que les minéraux ne réuniſſent point en eux tous les matériaux, dont l'union & l'aſſemblage ſont eſſentiellement propres à recevoir l'agitation inteſtine, qui fait la fermentation.

Quels ſont ces Matériaux dont l'union eſt néceſſaire, pour que la Fermentation ait lieu dans les Corps?

Ce ſont l'air, l'eau, l'huile, le ſel & la terre; encore faut-il que ces principes ſoient unis dans une certaine proportion, & que leur combinaiſon ſoit telle, qu'aucune de ces ſubſtances ne domine jamais trop ſur l'autre; car l'expérience nous fait connoître que les corps trop huileux ou trop aqueux, ou trop chargés d'acides, fermentent plus difficilement que les farineux (2) & les corps mucilagineux, tant du règne végétal que du règne animal.

---

(1) Cette Définition eſt de Mr. Baron: je ne crois pas que l'on en puiſſe donner une plus éxacte.

(2) Mr. Hales prouve par des expériences conſtantes,

Perſonne n'ignore que les parties gélatineuſes des animaux ſont celles qui fermentent le plus aiſément & le plus promptement.

Tous Corps composés d'Air, d'Eau, d'Huile, de Sel & de Terre, ſont donc tous ſuſceptibles de Fermentation?

Oui, ſi leurs principes ſont dans les proportions néceſſaires, & qu'une chaleur modérée ſe met de la partie; car le grand froid & l'action trop grande de la chaleur, ſont des obſtacles à la fermentation.

Peut-on empêcher ou arrêter la Fermentation dans les Corps qui contiennent les Subſtances propres à l'exciter?

Oui, pluſieurs moyens peuvent empêcher & interrompre la fermentation des corps qui en ſont ſuſceptibles, comme les végétaux & les animaux. La privation de l'humidité par l'exſiccation, empêche la fermentation, parce que (comme nous l'avons déjà dit), il faut que l'air, l'eau, l'huile, le ſel & la terre ſoient chacun dans une certaine proportion, pour que le mouvement inteſtin ait lieu: or dans les corps ſechés, comme, par éxemple, le biſcuit de mer, (qui n'eſt qu'un pain ſeché),

---

que le Bled de Turquie fournit un quart de ſon poids d'air; la graine de Moutarde, un ſixième; & les Pois, un peu plus d'un tiers; c'eſt d'où vient le gonflement conſidérable qui arrive dans la fermentation de ces matières. Cela ſemble prouver que les matières qui fermentent le plus facilement, contiennent beaucoup d'air.

les viandes enfumées, les poiſſons ſechés, l'eau ne s'y trouve plus en aſſez grande quantité pour faire agir le ſel ſur les autres principes de ces corps, *quoniam ſalia non agunt niſi ſint ſoluta.* Donc ſans humidité les matières végétales & animales ne peuvent fermenter.

L'addition d'une certaine quantité de ſel empêche encore ces ſubſtances de fermenter, parce que le ſel ſe trouve pour lors en trop grande proportion, reſpectivement aux autres principes de ces corps. Les liqueurs acides, par la même raiſon, empêchent la fermentation des végétaux; c'eſt pourquoi l'on conſerve les concombres, l'eſtragon, la percepierre, &c. dans le vinaigre. Si on ajoute de l'humidité aux viandes & autres ſubſtances fermentatives ſalées, elles tendent peu de temps après à la fermentation: la même choſe arrive, ſi on enlève le ſel aux parties animales ſalées, & le vinaigre aux végétaux confits dans cette liqueur acide.

Combien y a-t-il de ſortes de Fermentations?

Il y en a trois ſortes; ſçavoir: la ſpiritueuſe, l'acide & la putride; mais ce ne ſont que trois degrés différents de la même fermentation; car la fermentation ſpiritueuſe continuée, donne lieu à la fermentation acide: ſi celle-ci n'eſt arrêtée, elle paſſe à la putride.

CHAPITRE XXXIX.

De la Fermentation Spiritueuſe.

QU'eſt-ce que la Fermentation Spiritueuſe?

C'eſt celle qui par le prémier degré de fermentation qui s'excite dans une ſubſtance, diſpoſe ſes principes de façon, qu'il en réſulte une ſaveur piquante, agréable & ſans acidité ; & qu'ainſi fermenté, il produit par la diſtillation une liqueur inflammable.

Comment ſe nomment les Liqueurs ainſi fermentées?

Vin. Celle qui eſt faite du ſuc de raiſin, eſt appellée *Vin.* On a donné le même nom aux ſucs de fruits qui ont éprouvé la même fermentation ; comme le vin de pomme, qui eſt le *Cidre*, le *Vin de Cerife*, &c. Les infuſions & décoctions de grains qui ont ainſi fermentées, prennent le nom de *Bierre.*

Cidre. Vin de Ceriſe. Bierre.

Qu'eſt-ce que cette Liqueur inflammable que l'on retire des Liqueurs Spiritueuſes par la diſtillation?

Eau-de-Vie. Eſprit de Vin. Eſprit Ardent.

C'eſt une liqueur blanche, limpide, légère, d'une odeur pénétrante, qu'on appelle *Eau-de-Vie*, ſi elle contient à peu près la moitié de phlegme ; & *Eſprit de Vin* ou *Eſprit Ardent*, ſi elle n'en contient pas du tout.

C'eſt

C'eſt cet eſprit qui eſt le produit du prémier degré de fermentation, c'eſt-à-dire, de la fermentation ſpiritueuſe.

Quelle eſt la Compoſition naturelle des Eſprits Ardents?

C'eſt un mêlange de phlogiſtique & d'eau combinés enſemble, par l'intermède d'un acide, & c'eſt encore cet acide qui rend ce compoſé diſſoluble dans les liqueurs aqueuſes.

Si l'Eau entre dans la Compoſition de ces Eſprits, ils ne ſont donc pas éxempts de phlegme, (comme vous l'avez dit)?

Les eſprits ardents ne ſont point dépouillés de l'eau eſſentielle à leur compoſition, ils ne le ſont que de celle qui leur eſt étrangère, c'eſt-à-dire, de l'eau qui n'eſt point unie au phlogiſtique, par le moyen de l'acide; car l'eau eſſentielle ne peut en être ſéparée, qu'en opérant la décompoſition de ces eſprits.

Vous n'admettez point d'Huile dans les Eſprits Ardents; cependant l'Huile de l'Eſprit de Vin eſt démontrée dans l'opération de la Liqueur Minérale Anodine de Hoffmaan (1),

(1) Cette Liqueur qui porte le nom de ſon Auteur, eſt un mêlange d'huile de vitriol & d'eſprit de vin diſtillés enſemble, & dans laquelle diſtillation il paroît un peu d'huile que quelques-uns appellent improprement huile de vitriol. Mais le ſçavant Chymiſte M. Baron, a reconnu être vraiment une huile produite de la décompoſition de l'eſprit de vin, ce qui lui fit conclure que l'eſprit de vin contenoit de l'huile toute formée.

qui eſt un mélange d'Eſprit de Vin & d'Huile de Vitriol (2) *diſtillés enſemble : or cette Huile ne ſe ſépareroit point de cet Eſprit, ſi elle n'entroit point dans ſa compoſition ; donc votre définition des Eſprits Ardents, n'eſt point éxacte ?*

Il eſt vrai que l'opération de la liqueur minérale anodine de Hoffmaan, démontre une partie de l'huile de l'eſprit de vin : cela ſemble prouver qu'elle éxiſtoit dans cet eſprit, mais ſi l'on conſidère que l'eſprit de vin contient les matériaux dont l'huile du vin étoit compoſée avant la fermentation, on ne ſera point ſurpris que ce ſoit un nouveau produit que l'opération de la liqueur minérale anodine opère, en réuniſſant ces matériaux pour régénérer l'huile du vin. Nous avons déjà dit que l'huile étoit un compoſé de phlogiſtique combiné avec l'eau, par l'intermède d'un acide & une portion de terre : or l'eſprit de vin eſt une même combinaiſon avec des proportions différentes, ſans terre cependant, mais contenant beaucoup plus de phlegme que n'en contiennent les huiles. Nous avons dit encore que l'acide vitriolique bien concentré, ſaiſit avec avidité l'humidité de tous les corps qui éprouvent ſon contact : tout cela poſé, conſidérons que lorſque l'a-

(2) L'huile de vitriol n'eſt pas proprement une huile, mais la partie de l'eſprit de vitriol la plus chargée d'acide.

cide vitriolique eſt concentré dans l'opération juſqu'à un certain point, il enlève une partie de l'eau eſſentielle à la compoſition de l'eſprit de vin; l'acide de cet eſprit ne trouvant plus le même eſpace pour s'étendre, porte toute ſon action ſur le phlogiſtique, & forme avec lui & une portion de la terre que contient l'huile de vitriol, une huile qui a toutes les propriétés d'une huile eſſentielle (3).

Quelles ſont les Propriétés caractériſtiques des Eſprits Ardents ?

Les propriétés qui les caractériſent, ſont :

1°. D'être volatils.

2°. D'être miſcibles avec l'eau.

3°. D'être inflammables, & de ne produire en brûlant ni fumée ni ſuie (4).

4°. De ne laiſſer après ſa combuſtion, ni charbon ni cendre.

5°. De diſſoudre les réſines, les huiles eſſentielles, & de ne pas toucher aux huiles graſſes tirées par expreſſions, ni aux graiſſes des animaux.

Pourquoi les Eſprits Ardents diſſolvent-ils les Huiles eſſentielles & non les Huiles graſſes tirées par expreſſions, ni les Graiſſes des Animaux ?

(3) Je m'étendrai davantage ſur cette matière, dans un autre ouvrage que je me propoſe de donner, ſi celui-ci eſt reçu favorablement du Public.

(4) Preuve qu'ils ne contiennent pas d'huile toute formée.

Parce que l'acide eſt plus développée dans les huiles eſſentielles, que dans les huiles graſſes tirées par expreſſions & dans les graiſſes des animaux. C'eſt pour cette raiſon que les huiles graſſes deviennent diſſolubles dans les eſprits ardents par des diſtillations réitérées, parce que l'action du feu développant l'acide qui étoit embarraſſé dans les autres parties de l'huile, les rend âcres, & leur donne la propriété de ſe diſſoudre dans les eſprits ardents, comme les huiles eſſentielles.

Peut-on rendre les Eſprits Ardents plus volatils qu'ils ne le ſont communément, par des diſtillations?

Non, on ne peut les rendre plus volatils qu'ils le ſont, par la privation des parties aqueuſes qui leur ſont étrangères ; mais en les rectifiant avec une certaine quantité d'huile de vitriol, ils produiſent un eſprit d'une volatilité étonnante : c'eſt ce que nous appellons *Æther*.

Æther.

Qu'eſt-ce que cet Æther?

C'eſt un eſprit ardent, privé par l'intermède de l'acide vitriolique concentré, d'une partie de l'eau qui eſt de ſon eſſence, enſorte que ſa nature en eſt altérée, juſqu'au point qu'il perd ſa propriété de ſe diſſoudre dans l'eau.

Pourquoi la privation d'une partie de l'eau eſſentielle à l'Eſprit Ardent, lui ôte-t-elle la propriété de ſe diſſoudre dans les liqueurs aqueuſes?

Parce que le phlogiſtique & l'acide ne trouvant plus tant d'eſpace pour s'étendre, ſe rapprochent, s'uniſſent plus intimement enſemble qu'ils n'étoient dans l'eſprit ardent. Cette combinaiſon devient d'une nature qui approche beaucoup de celle de l'huile, & devient comme elle indiſſoluble dans les liqueurs aqueuſes.

N'y a-t-il que l'Huile de Vitriol concentrée qui peut produire un Æther avec les Eſprits Ardents?

L'eſprit de nitre concentré en produit auſſi. Mais l'on ne connoît point d'autres acides qui puiſſent produire un pareil phénomène avec les eſprits ardents.

Quelles ſont les Propriétés qui diſtinguent l'Æther des Eſprits Ardents?

Les caractères qui les diſtinguent, ſont:

1°. D'être plus inflammable, plus léger, & plus volatil que ces eſprits les mieux alkoolisés (5); car il ſe diſſipe très-promptement

(5) Alkooliſer ou réduire en alkool, ſignifie rendre un eſprit auſſi pur qui peut l'être. Ce terme eſt auſſi employé pour exprimer une poudre tellement ſubtile, qu'on ne la ſent plus entre les dents. Ainſi l'eſprit de vin autant rectifié qui peut l'être, eſt appellé alkool de vin; & une poudre ſubtile, poudre réduite en alkool.

étant expofé à l'air, & ne mouille pas les doigts.

2°. De n'être pas mifcible avec l'eau.

3°. De diffoudre plus promptement & avec beaucoup plus de violence les huiles effentielles.

4°. D'avoir plus d'affinité avec l'or que l'eau régale, quoiqu'il ne diffolve pas ce métal en maffe: car l'or diffous par l'eau régale, abandonne auffi-tôt l'acide de ce diffolvant, pour s'unir à l'æther qu'on lui préfente, & cette liqueur volatile le tient en diffolution.

CHAPITRE XL.

De la Fermentation Acide.

QU'eft-ce que la Fermentation Acide?

C'eft le fecond degré de fermentation; c'eft-à-dire, que par un mouvement de fermentation continuée dans les liqueurs vineufes, elles deviennent acides. Ces liqueurs perdent dans cet état les noms de Vin, de Bierre, de Cidre, &c. pour prendre celui de Vinaigre.

Combien y a-t-il de fortes de Vinaigres?

Il y en a autant de fortes, qu'il y a d'efpèces de liqueurs vineufes; comme le vinaigre de vin, de cidre, de bierre, &c. mais ce-

lui de vin eſt toujours le plus acide, & par conſéquent le plus fort.

Quelle eſt la Cauſe Phyſique de la réduction des Liqueurs Vineuſes en Vinaigre?

La cauſe phyſique eſt un nouvel arrangement, que les principes des liqueurs vineuſes prennent entr'eux, dans la ſeconde fermentation qu'un certain degré de chaleur excite, laquelle agitant la partie acide de ces liqueurs, en affoiblit l'union qu'elle avoit contractée avec les autres principes qui empêchoient qu'elle ſe fit ſentir avec toute ſa force (1).

Les Subſtances qu'on remarque dans les Liqueurs Vineuſes, ſont donc détruites par ce nouvel arrangement de leur principe?

Non, quoique l'union de ces principes ſoit affoiblie par une tranſpoſition qui s'eſt faite des parties, & que ces parties ſe ſoient combinées différemment, le phlegme, l'acide, l'huile, & l'eſprit ardent, y éxiſtent encore.

---

(1) Le vinaigre vu au microſcope, préſente une multitude de corps oblongs, quadrangulaires, qui y flottent. Chacun de ces corps s'appetiſſant depuis le milieu, eſt terminé par deux pointes extrêmement fines; ces corps ſont les ſels du vinaigre, & conſtituent l'acidité de cette liqueur: mais pour bien obſerver ces ſels dans ce fluide, il faut expoſer un peu de temps à l'air, une ou deux gouttes de vinaigre, afin qu'une partie de l'humidité aqueuſe s'évaporant, les parties ſalines ſe rapprochent & ſoient plus ſenſibles.

Par quel procédé démontre-t-on l'éxistence de ces Substances dans le Vinaigre ?

Elles sont démontrées par plusieurs procédés.

1°. La distillation simple, démontre le phlegme.

2°. La saveur désigne l'acide, de même que l'effervescence de cette liqueur par l'addition des alkalis.

3°. L'huile se manifeste dans la terre foliée du tartre (2), qui est un sel neutre, gras & savonneux ; qualité que l'huile seule du vinaigre lui a pu communiquer.

4°. Quant à l'esprit ardent, il se reconnoît dans la distillation du verdet & du sel de saturne, qui sont des sels neutres métalliques, formés l'un par du cuivre, & l'autre par du plomb, saoulés chacun de l'acide du vinaigre; car on retire de ces sels, un esprit très-inflammable, & qui brûle comme l'esprit de vin.

Le Contact de l'Air est-il nécessaire pour la formation du Vinaigre ?

Non, car l'air lui fait perdre de sa force, en dissipant les parties les plus spiritueuses des liqueurs vineuses que l'on veut faire aigrir. L'expérience de Beccher, démontre même que ces esprits sont essentiellement

(2) La terre foliée du tartre, est un sel alkali du tartre combiné avec l'acide du vinaigre, jusqu'à la saturation.

nécessaires

néceſſaires pour avoir un bon vinaigre ; car ce Chymiſte habile, ayant rempli de vin une bouteille de verre, dont il boucha enſuite hermétiquement l'orifice (3), & la tint long-temps en digeſtion, il en réſulta un vinaigre des plus fort, qui fut de très-bonne garde (4).

L'Acide du Vinaigre a-t-il les mêmes Propriétés que les Acides Minéraux ?

Il a des propriétés qui ſont communes avec celles des minéraux, comme de former des ſels neutres en le combinant avec des alkalis, des terres abſorbantes & des ſubſtances métalliques. Mais il a en même-temps des propriétés contraires à quelques-unes de celles des minéraux ; car l'acide du vinaigre rend le ſang plus coulant, (propriété qui lui eſt commune avec tous les acides végétaux) ; les acides minéraux au contraire, les coagulent fortement (5).

L'Acide du Vinaigre a-t-il autant d'affinité avec les Alkalis & les Terres abſorbantes que les Acides Minéraux ?

---

(3) Boucher ou ſceller hermétiquement, eſt clorre le col d'un vaiſſeau de verre, avec une pincette, après l'avoir fait rougir au feu, pour empêcher par ce moyen, la communication de l'air extérieur.

(4) Beccher, dans ſa phyſique ſouterreine.

(5) Si l'on verſe du vinaigre chaud ſur du ſang, il le rend plus fluide ; effèt contraire que produiſent les acides minéraux ſur ce fluide animal.

Non ; car tous les acides minéraux peuvent décompofer les fels neutres, dont l'acide du vinaigre entre dans leurs combinaifons.

Si on concentroit le Vinaigre, c'eſt-à-dire, ſi on lui enlevoit une partie de ſon Phlegme, ſon Acide n'auroit-il pas pour lors les Propriétés en général qu'ont les Acides Minéraux?

Non, quoiqu'en les dépouillant d'une grande partie de fon phlegme, fon acide approche de celui des minéraux, il eft néanmoins encore beaucoup plus foible, à caufe de la fubftance huileufe dont il eft en partie embarraffé.

Quelle preuve pouvez-vous donner qu'une Subſtance huileuſe eſt la cauſe qui éloigne l'Acide du Vinaigre de la nature de ceux des Minéraux?

La preuve eft, que plus on le dépouille de fes parties huileufes, plus il approche de la nature des acides minéraux par fes propriétés : d'ailleurs on fçait que le phlogiftique affoiblit l'acide vitriolique le plus concentré, même jufqu'au point qu'il fe trouve altéré plus que ne l'eft celui du vinaigre, puifque ce dernier acide a plus d'affinité avec les alkalis que le foufre (6).

(6) Nous avons déjà dit que le foufre étoit l'acide vitriolique concentré, combiné avec le phlogiftique ; nous avons dit auffi que l'acide du vinaigre décompofe l'hepar fulphuris, qui eft l'union du foufre & d'un alkali fixe.

Mais si on le dépouilloit entièrement des parties huileuses dont il est en partie embarrassé, ne se trouveroit-il pas pour lors de la même nature de celui des Minéraux?

Oui, s'il étoit possible de l'en dépouiller entièrement; car il est probable qu'il n'y a qu'un même acide dans la nature, qui est l'acide universel, & que les autres acides ne sont que cet acide primitif, modifié plus ou moins par l'union qu'il a contractée avec des parties huileuses en passant dans les corps des animaux & des végétaux. Enfin l'acide du vinaigre poussé au dernier degré de concentration, en le séparant d'un sel neutre dont il faisoit l'acide (7), approche beaucoup des acides minéraux, mais conserve encore ses propriétés qui le différencient.

Quel procédé emploie-t-on pour séparer l'Acide du Vinaigre des Alkalis avec lesquels il forme des Sels Neutres?

On emploie les acides minéraux, & spécialement l'acide vitriolique; car ils ont plus d'affinité avec les alkalis fixes que l'acide du vinaigre: or ces acides dégagent celui du vinaigre, qui aidé de l'action du feu, s'élève en vapeur qui se condense, (s'il est recueilli dans des vaisseaux propres pour cela (8)) en

(7) Telle est la terre foliée du tartre.

(8) Telle est une cucurbite de verre, munie d'un chapiteau de même matière.

une liqueur la plus vive & la plus pénétrante que l'on puiſſe tirer du vinaigre : c'eſt cette liqueur qu'on appelle *Vinaigre Radical.*

Vinaigre Radical.

Que devient l'Acide Minéral dans cette Opération ?

Il ſe combine avec l'alkali qui ſervoit de baſe à l'acide du vinaigre, & forme avec lui un ſel neutre, qui prend différents noms, ſelon l'eſpèce d'acide qu'on a miſe en uſage pour cela.

Quelles ſont les Propriétés caractériſtiques de l'Acide du Vinaigre ?

Les propriétés qui le caractériſent, ſont :

1°. Lorſqu'étant combiné avec un alkali fixe ou une terre abſorbante, de former un ſel neutre qui ne cryſtalliſe point.

2°. Cet acide combiné avec le plomb, donne un ſel neutre métallique d'une ſaveur ſucrée, dont les cryſtaux ont la figure parallélipipédes applaties, dont l'extrêmité eſt terminée par deux ſurfaces inclinées à l'oppoſite l'une de l'autre, de manière qu'elles forment une pointe & des angles aiguës avec des grandes faces de parallélipipédes (10) :

(10) Il faut, pour obtenir de pareils cryſtaux, obſerver une évaporation inſenſible, autrement on n'obtient que des petits cryſtaux fort confus. Perſonne n'a mieux obſervé les cryſtalliſations, que Mr. Rouelle, fameux Chymiſte & Apothicaire de Paris. *Voyez le Mémoire qu'il a donné ſur les cryſtalliſations : il eſt inſéré dans le Recueil de ceux de l'Académie des Sciences, pour l'Année* 1745.

c'eſt préciſément la même cryſtalliſation que celle du ſel végétal.

3°. Que ſa vapeur ronge le plomb qu'on lui oppoſe, juſqu'au point qu'elle le réduit en une matière blanche, que l'on appelle *Céruſe*. Céruſe.

4°. Qu'il rouille le cuivre & le réduit en *Verd-de-gris*. Verd-de-gris.

CHAPITRE XLI.

De la Fermentation Putride.

QU'eſt-ce que la Fermentation Putride?

C'eſt le troiſième degré de fermentation; c'eſt-à-dire, que la fermentation acide étant continuée à l'aide d'un certain degré de chaleur, elle paſſe enfin à la putride: ce dernier degré de fermentation, eſt celui de la deſtruction ou décompoſition entière des còrps; on l'appelle *Putréfaction* (1). Putréfaction.

Il faut donc que les Corps paſſent par la Fermentation Spiritueuſe & la Fermentation Acide, avant de tomber dans la Putréfaction?

Oui, il faut que tous les corps ſubiſſent néceſſairement les deux prémiers degrés de

(1) Un mixte ſubſiſte tant que dure l'union des principes qui le compoſent; mais auſſi-tôt que cette union ſe détruit, que ſes principes s'écartent & ſe ſéparent les uns des autres, la forme du mixte ſe change.

fermentation, avant de paſſer au troiſième.

Cependant on remarque que les Chairs des Animaux ſe pourriſſent, ſans avoir éprouvé ni la Fermentation Spiritueúſe, ni l'Acide ; ainſi les deux prémiers degrés de Fermentation ne ſont point néceſſaires pour parvenir à la Fermentation Putride?

Quoique la fermentation ſpiritueuſe ne ſoit point ſenſible dans les chairs des animaux, l'on ne doit point conclure pour cela que ces corps ne l'éprouvent pas : on doit croire, au contraire, que ce prémier degré de fermentation a lieu dans les animaux, comme dans les autres ſubſtances fermentatives, avant de paſſer au ſecond degré, c'eſt-à-dire, à la fermentation acide qui y eſt très-ſenſible ; que l'on obſerve par l'odorat ce qui ſe paſſe dans la chair des animaux avant qu'elle parvienne à la putréfaction, on remarquera quelque temps après la mort de l'animal, que la chair a plus d'odeur, ſans que l'acide ſe manifeſte, ce temps eſt vraiment le temps de la fermentation ſpiritueuſe, & que ſi cette fermentation n'eſt point ſi ſenſible que dans celle des ſucs de raiſin, de pomme, &c. cela ne dépend que d'une certaine différence qu'il y a dans la combinaiſon de ſes principes ; la chair s'aigrit enſuite, ce que l'odeur ſeule peut confirmer, la putréfaction lui ſuccède promptement, & ce

degré eſt le dernier que les corps peuvent éprouver (2).

Que réſulte-t-il de la Putréfaction?

Il en réſulte la décompoſition entière des corps, par la déſunion des principes qui les compoſent, ce qui donne lieu à une production qui n'éxiſtoit point auparavant, par une combinaiſon nouvelle de ces mêmes principes.

Quelle eſt cette nouvelle Production de la Fermentation Putride?

C'eſt l'alkali volatil.

Quelle Preuve démontre l'Exiſtence de l'Alkali Volatil, dans les Corps putréfiés?

La ſéparation des principes de ces corps par la voie de la diſtillation, en font la preuve évidente; car on en retire un eſprit volatil urineux (3), duquel on peut ſéparer le ſel volatil, ſous la forme concrète par une même opération, en employant un feu très-doux; car ce ſel étant d'une volatilité plus grande que celle de l'eau, il s'élève le premier.

Mais cet Alkali Volatil, n'eſt-il pas le pro-

---

(2) Ces trois degrés de fermentation, ſont encore plus remarquables dans les bouillons & les gelées: l'on remarque que ces ſubſtances aigries, s'adouciſſent par les terres abſorbantes.

(3) Tout alkali volatil réſous en liqueur, eſt appellé eſprit volatil urineux, par ſimilitude à celui que l'on tire de l'urine putréfiée.

duit de l'Action du Feu, plutôt que la Production de la Fermentation Putride?

Non, puisqu'il se trouve tout formé dans les corps corrompus. La preuve en est qu'il s'élève dans la distillation, avant les autres substances de ces corps, de même qu'il arrive dans la distillation des matières non putréfiées qui contiennent cet alkali tout formé (4), & que lorsque ce sel est le produit de l'action du feu, il précède le phlegme, l'acide, & la plus grande partie de l'huile du corps dont il est tiré ; parce que la combinaison des principes qui forment cet alkali, n'est achevé que sur la fin de la distillation.

(4) Telles sont les sémences de la plûpart des plantes crucifères, comme la roquette, la moutarde, le cochlearia, &c.

CHAPITRE XLII.

Du Tartre (1).

QU'est-ce que le Tartre?

C'est le sel essentiel du suc de raisin, lequel se forme dans le temps de la fermentation spiritueuse de ce suc (2) par la combinaison d'une

(1) Quoique le tartre soit le produit de la fermentation spiritueuse, j'ai cru ne devoir en parler qu'ici, pour ne point troubler l'ordre des trois degrés de fermentation.

(2) Les vins d'Allemagne sont ceux qui en produisent le plus, parce qu'ils sont plus acides.

d'une partie terreſtre, huileuſe & d'un acide qui les domine, leſquels ſont dans des proportions qui rendent ce ſel inſoluble dans les liqueurs aqueuſes, même dans celle qui le produit; en ſorte qu'il ſe précipite & s'attache aux parois du vaiſſeau ſous l'apparence d'une matière pierreuſe. C'eſt dans cet état qu'on l'appelle *Tartre crud.* Tartre crud.

N'y a-t-il que le Suc du Raiſin qui produit un ſel ſemblable dans la Fermentation ſpiritueuſe?

Oui, les autres liqueurs qui ſont ſuſceptibles de la même fermentation n'en produiſent pas; ne contenant point les matériaux propres, ou dumoins, en des proportions ſuffiſantes pour le former.

Le Tartre eſt-il plus diſſoluble dans les autres Liqueurs que dans le Vin?

Non, l'eau qui eſt en général le plus grand diſſolvant des ſels, ne peut le diſſoudre qu'étant bouillante & que ſa quantité égale au-moins trente fois le poid de ce ſel, encore cette diſſolution n'eſt elle point parfaite, puiſque l'union n'eſt point intime entre les parties de l'eau & celle du tartre, le mouvement d'ébullition ſeul, eſt la cauſe de la diviſion & ſuſpenſion de cette matière ſaline; car ce mouvement ceſſant par le refroidiſſement de l'eau, le ſel ſe précipite en poudre

blanche, effèt que ne produiroit pas une diſſolution parfaite.

Quelle eſt la cauſe de l'Inſolubilité du Tartre dans l'Eau?

C'eſt la partie huileuſe, qui avec la partie terreuſe forme la baſe de ce ſel eſſentiel.

Mais ſi on enlevoit cette partie Huileuſe, qui fait l'obſtacle de ſa diſſolution, ne la rendroit-t-on pas pour lors Diſſoluble dans les Liqueurs Aqueuſes?

Oui, s'il étoit poſſible de lui enlever cette partie, ſans opérer ſa décompoſition: mais la calcination qui ſeule peut l'en dépouiller, change en même temps ſa nature, car ſes parties huileuſes ſe brûlent ou ſe diſſipent en fumée avec une grande partie de ſon acide, & l'autre partie de ſon acide, ſe combine avec la terre, & forme enſemble un alkali, c'eſt ce que nous appellons *Alkali du Tartre* & *Sel de Tartre.*

Alkali du Tartre.

Cet Alkali n'éxiſtoit donc point dans le Tartre avant ſa calcination?

Non puiſque le tartre n'eſt point un ſel neutre, mais un ſel acide.

L'Action du Feu dans la Calcination du Tartre forme donc une nouvelle Production, ſi cet Alkali n'entroit point dans la Compoſition naturelle de ce Sel eſſentiel?

On n'en doit point douter; car non-ſeu-

lement le tartre a les propriétés d'un ſel acide, mais il ne peut être décompoſé par les acides minéraux, qui ont plus d'affinité avec les alkalis fixes, que les acides végétaux.

Comment purifie-t-on le Tartre?

On le purifie par la voie ordinaire des ſels, c'eſt-à-dire, qu'on le fait diſſoudre dans l'eau bouillante, on le filtre, puis l'on procède à l'évaporation, pendant laquelle il ſe forme à la ſuperficie de la liqueur ſaline, une pellicule blanche & cryſtalline, que nous appellons *Crême de Tartre* (3), & la liqueur étant miſe en lieu frais, il ſe forme des cryſtaux au fond du vaiſſeau, & ce ſont ces cryſtaux, que l'on appelle *Cryſtaux de Tartre*, mais ces cryſtaux ne diffèrent en rien de la crême de tartre que par leurs figures.

Crême de Tartre.

Cryſtaux de Tartre.

Pourquoi purifie-t-on le Tartre par cette voie, ſi la Calcination ſeule peut le dépouiller de la partie Huileuſe, qui empêche opiniatrément ſa diſſolution dans l'eau?

C'eſt pour lui enlever non-ſeulement des parties terreſtres qui lui ſont ſurabondantes, mais encore pour le dépouiller d'une matière graſſe & des parties mucilagineuſes, que cette matière ſaline contient, ſans faire partie de

(3) On lui donne le nom de crême, parce que cette pellicule ſurnage la Liqueur, comme la crême ſurnage le Lait.

ſon eſſence : c'eſt pourquoi la crême & les cryſtaux de tartre, ne ſont pas plus ſolubles dans l'eau, que le tartre crud.

On ne peut donc pas rendre le Tartre abſolument ſoluble, ſans lui faire ſubir ſa Décompoſition?

Non, on ne peut parvenir à le rendre tel qu'en l'alkaliſant par la calcination, & le combinant enſuite avec un même acide, qu'il contenoit avant d'être décompoſé (4) : mais ce ſel nouveau eſt d'une nature différente de ſon état primitif, puiſqu'il forme uu ſel neutre, d'acide qu'il étoit dans ſa nature.

Quelles ſont les Propriétés qui caractériſent le Tartre?

Les propriétés qui le caractériſent, ſont ;
1°. Son inſolubilité dans l'eau.

2°. Son inflammabilité & ſa détonnation, lorſqu'on le jette au feu avec le nitre.

3°. La production d'un ſel neutre, que l'on appelle *Sel Végétal* (5), par la combinaiſon de ſes cryſtaux (6), avec le tartre alkaliſé.

Sel Végétal.

4°. Ses cryſtaux combinés avec la baſe du

(4) Tel que la crême & les cryſtaux de tartre.

(5) Ce ſel eſt appellé, ſel végétal, parce qu'il eſt formé d'un acide & d'un alkali, tiré d'une matière du règne végétal, on l'appelle encore *Tartre ſoluble*, à cauſe de ſa ſolubilité dans l'eau, & *Tartre tartariſé*, parce que c'eſt l'acide & l'alkali du tartre combinés enſemble.

(6) C'eſt-à-dire la crême ou les cryſtaux de tartre.

ſel marin ou un alkali ſemblable, tel que la ſoude, produiſent un ſel neutre très-diſſoluble, que l'on appelle *Sel de Seignet* (7). Sel de Seignet.

5°. De diſſoudre les terres abſorbantes, comme la craie, la chaux, &c. & de former enſemble, des ſels neutres très-diſſolubles dans les liqueurs aqueuſes.

6°. De former avec le fer, un ſel neutre métallique, que nous appellons *Tartre martial Soluble.* Tartre martial Soluble.

7°. Que ſon acide combiné avec la partie réguline de l'antimoine, qui lui ſert de baſe, forme un ſel neutre, que l'on nomme *Tartre Emétique* & *Tartre Stibié.* Tartre Emétique.

8°. De fournir un ſel volatil, par la diſtillation.

Quelles ſont les Propriétés caractériſtiques du Tartre alkiſé?

Les propriétés qui le caractériſent, outre celles qui lui ſont communes avec les autres alkalis fixes, ſont;

1°. De produire par ſa combinaiſon avec l'acide du vinaigre, un ſel neutre, qu'on nomme *Terre foliée du Tartre.* Terre foliée du Tartre.

2°. De former étant combiné avec la crême de tartre, le ſel végétal.

3°. De produire étant ſaoulé d'acide vitriolique, le *Tartre Vitriolé.* Tartre Vitriolé.

---

(7) Nom de ſon Auteur.



SECONDE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Des Végétaux.

QU'entendez-vous par les Végètaux ?

J'entends des corps organifés qui croiffent par le moyen d'un fuc nourricier, qu'ils tirent de la terre par leurs racines à l'aide de la chaleur du foleil, & qui circulant dans fes vaiffeaux, porte la nourriture à toutes fes parties ; tels font les arbres, les arbriffeaux, les fous-arbriffeaux, les herbes, les mouffes, même la moififfure (1); fous le nom de végétal, je comprend encore tout ce qui provient des plantes ; tels que les fucs, les gommes, les réfines, &c.

Quelle preuve démontre que la Circulation

(1) Le Microfcope nous fait voir que la moififfure eft un amas de petites Plantes qui portent des feuilles, des fleurs & des femences : il y a plufieurs efpèces de ces Plantes, car quelques unes font du genre des Champignons, d'autre du genre des Joncs, &c.

du Suc Nourricier dans les Plantes, soit la cause de leur Accroissement?

La preuve est, que si l'on intercepte cette circulation, la plante périt & cesse de croitre, par conséquent; de même qu'un animal meurt si son sang cesse de circuler.

Peut-on décomposer les Végétaux?

Oui, la combustion, la distillation sans addition (2) & la fermentation les décomposent.

Par la combustion non-seulement le phlègme se dissipe, mais encore, l'huile & l'acide de leur sel essentiel; ensorte qu'il ne reste qu'une matière sèche, grise, composée des parties les plus fixes de ces matières combustibles, c'est-à-dire, de la partie terrestre & de l'alkali qui servoit de base à l'acide du sel essentiel. Cette matière est ce que nous appellons *Cendre*. Cendre.

Par la distillation sans addition, le phlègme, l'huile & quelquefois le sel, (lorsqu'il s'en trouve de volatil), s'élévent dans cette opération, & ne laissant qu'une matière noire qui est la terre la plus fixe de la matière combustible unie à une portion du phlogistique & un peu de sel; c'est ce que nous appellons *Charbon*. Charbon.

Par la fermentation, les principes des vé-

(2) Par distillation sans addition, il faut entendre ici, distiller ces Substances sans ajouter aucune Liqueur.

gétaux agiſſent les uns ſur les autres, ſe déſuniſſent & ſe recombinent différemment enſemble, enſorte qu'il en réſulte un nouveau compoſé qui n'éxiſtoit point auparavant, comme par éxemple, le ſuc de raiſin ne contient rien de ſpiritueux, ſa fermentation cependant produit un eſprit ardent, la putréfaction produit un alkali volatil, &c. Ces productions nouvelles ne peuvent avoir lieu, que prémièrement les principes des corps fermentatifs ne ſoient déſunis pour ſe combiner différemment qu'ils l'étoient avant la fermentation : il arrive donc une décompoſition dans la fermentation.

Si la décompoſition des Végétaux par la combuſtion laiſſe de la Cendre, pourquoi les décompoſant par la diſtillation ſans addition, ne ſont-ils pas réduits en une pareille matière, puiſqu'on en ſépare également les mêmes principes par cette opération, comme par la combuſtion ?

Parce qu'il faut la communication de l'air pour réduire les matières en cendre, & telle violente que ſoit l'action du feu, le charbon reſtera toujours inaltérable, s'il n'éprouve le contact de cet élément ; c'eſt pourquoi lorſqu'on veut faire du charbon, ſi-tôt que la matière combuſtible eſt embraſée, qu'elle ne donne plus ni flamme, ni fumée, on lui ôte la communication de l'air, en l'étouffant dans

dans quelque vaiſſeaux, ou le couvrant d'une certaine quantité de terre.

Ainſi on peut donc réduire en cendre les Matières Charbonneuſes reſtantes de la décompoſition des Végétaux par la diſtillation, en les embraſant à l'air ?

Oui, étant embraſée à l'air libre, le phlogiſtique que ces matières contiennent, ſe diſſipe entièrement, & laiſſe la terre & la baſe du ſel eſſentiel (que les matières végétales contenoient avant leur combuſtion), pour former la cendre.

Peut-on ſéparer le Sel Alkali des Cendres?

On le ſépare facilement en les lavant dans l'eau, le ſel s'y diſſout, & la terre reſte pure.

Tous les Corps ſont-ils propres à produire du Charbon?

Non, il faut qu'ils contiennent une matière huileuſe avec beaucoup de terre ; or les végétaux ſont les corps qui en contiennent le plus, c'eſt auſſi ceux qui fourniſſent le plus de charbon.

Vous avez dit ci-devant que l'Acide Vitriolique a beaucoup d'affinité avec le Phlogiſtique, ce principe inflammable peut donc ſe ſéparer pour ſe combiner avec lui & former un Soufre?

Il eſt vraie que l'acide vitriolique a beaucoup d'affinité avec le phlogiſtique, mais il ne peut contracter une union avec celui du

charbon, que lorſque ce principe ſulfureux abandonne dans l'embraſement la terre avec laquelle il eſt uni dans cette matière ; l'acide nitreux (lorſqu'il eſt uni à une baſe (3)), décompoſe auſſi le charbon, en lui enlevant avec rapidité ſon principe ſulfureux, mais il faut pour cela que le charbon ſoit embraſé.

Pourquoi dites-vous que lorſque l'Acide Nitreux eſt uni à une baſe, décompoſe le Charbon; cet Acide pur ne peut donc point opérer cette décompoſition ?

Non, l'acide nitreux pur ne peut lui enlever ſon ſoufre principe ; car ſi on mêle de l'acide nitreux avec du charbon, & qu'on pouſſe ce mêlange par le feu à l'air libre, l'acide ſe diſſipe & le charbon ſe conſume par la combuſtion, de même que s'il étoit ſeul.

Quelles ſont les Principes qui compoſent naturellement les Végétaux ?

Les principes qui les compoſent ſont l'eau, la terre, l'huile & le ſel ; mais l'huile & le ſel ne ſont que des principes ſecondaires, puiſque ces deux ſubſtances ſont elles-mêmes compoſées des principes primitifs, qui ſont, (comme je l'ai déjà dit), les quatre éléments, mais ces principes ſecondaires, n'étant point liés ſi intimement enſemble, que

(3) C'eſt-à-dite, le nitre ou ſalpêtre.

ne ſont les principes primitifs dans tous les corps, c'eſt pourquoi les végétaux ſe décompoſent facilement, ſe changent aiſément en nourriture, & ſont ſi ſujets à la corruption & ſi utiles à la médecine.

Quelles ſont les Parties des Plantes les plus propres à la Nourriture?

Ce ſont les ſemences farineuſes, comme le bled, le ſeigle, l'orge, le ris, &c (4).

Pourquoi les Semences Farineuſes ſont-elles plus propres à la Nourriture que les autres parties des Plantes?

Parce qu'elles contiennent des ſucs plus propres à former le chyle (5).

Le Suc nourricier des Végétaux n'eſt donc

(4) Il y a des fruits, de certaines herbes, & des racines qu'on met au nombre des aliments; mais la nature ne profite pas de ces nourritures comme des Semences Farineuſes. Le Sagou qui eſt en uſage en France, depuis quelques années, (comme aliment médicamenteux, dans les maladies de poitrine où le lait eſt indiqué) eſt encore une excellente nourriture. Ce ſont de petits grains Farineux formés de la moëlle d'une eſpèce de Palmier appellé *Arbor Farinifera.*

(5) Le Chyle eſt une liqueur nourricière & laiteuſe, compoſée de parties huileuſes & mucilagineuſes, extraites des aliments, par une méchanique particulière de notre corps; ce ſont les globules huileuſes extrêmement petites qui nagent dans ce liquide, qui fait ſa blancheur; ſemblable au lait qu'on tire des ſemences huileuſes, comme des amandes, des quatre ſemences froides majeures, &c. en les pilant & les délayant dans l'eau.

pas de même nature dans toutes les parties des Plantes ; puiſque certaines parties contiennent des Sucs , propres à la formation du Chyle , que les autres parties ne renferment pas ?

Le ſuc eſt de même nature dans toutes les parties des plantes, mais ce ſuc eſt plus chargé d'huile & de terre dans certaines parties que dans d'autres, ſelon la diſpoſition des organes de ces parties ; car on obſerve que dans certaines plantes, la partie la plus huileuſe & aromatique, réſide dans les ſemences, ou dans les fleurs, ou dans l'écorce ; tantôt elle habite dans les racines, tantôt dans les feuilles, mais dans la plus grande partie des végétaux, la partie la plus huileuſe & aromatique a ſon ſiège dans les ſemences : c'eſt par la même diſpoſition des organes de certaines plantes, que le ſuc le plus propre à nous nourrir, eſt tranſporté dans leurs ſemences, où par la maturité, il acquiert une certaine perfection pour devenir farineux : mais ces ſubſtances différentes qu'on remarque dans certaines parties, y furent toujours transférées par l'eau, qui eſt le principe le plus abondant des ſucs végétaux, lorſque ces ſucs ſont de nature aqueuſe.

Il y a donc des Sucs de différentes natures dans les Végétaux ?

Oui, ces ſucs ſont de nature différente, ſelon les plantes deſquelles on les tire ;

car celui des unes eſt d'une nature aqueuſe, les autres d'une nature graſſe ; ceux-ci ſont d'une nature réſineuſe, ceux-là d'une nature aqueuſe & réſineuſe enſemble.

CHAPITRE II.

Des Sucs de Nature aqueuſe des Végétaux.

QU'entendez-vous par des Sucs aqueux?

J'entends les ſucs qui n'ont rien d'onctueux, tels que le ſuc de raiſin, de pomme, de plantain, &c.

Comment tire-t-on ce Suc des Plantes?

On le tire par compreſſion, lorſqu'elles ſont récentes & ſucculentes, c'eſt-à-dire, en les pilant dans un mortier de pierre, puis l'exprimant entre les mains ou à la preſſe, pour en extraire le ſuc.

Quels ſont les Principes qui compoſent les Sucs aqueux?

Ce ſont une grande partie de phlegme, un ſel eſſentiel, une portion d'huile & de terre.

Peut-on ſéparer le Sel eſſentiel des autres Principes, avec leſquels il compoſe les Sucs Aqueux?

Oui, il n'eſt queſtion pour cela, que de

le laiſſer dépurer par réſidence, c'eſt-à-dire, par le ſeul repos; car alors la plus grande partie de la terre ſe précipite au fond de la Liqueur qui devient claire, on la filtre, on la fait évaporer en partie, puis on l'expoſe dans un lieu frais, où il dépoſe des cryſtaux ſalins contre les parois du Vaiſſeau.

Eſt-ce le ſeul procédé qu'on emploie pour ſéparer le Sel Eſſentiel de toutes les Plantes?

Non, il eſt impoſſible de retirer le ſel eſſentiel, par cette méthode, des plantes ligneuſes, des plantes aromatiques, & de celles qui ſont mucilagineuſes; car les plantes ligneuſes, peu ſucculentes, ne rendent pas de ſuc par la compreſſion, on eſt obligé d'avoir recours à la trituration, ce qui ſe fait en pilant la plante & l'agitant fortement dans une certaine quantité d'eau, afin que la partie ſaline ſe détache de la plante en ſe diſſolvant dans cette liqueur, dont on en fait enſuite évaporer une partie, qu'on met dans un lieu frais où les cryſtaux ſe forment. Quant aux plantes aromatiques & les plantes mucilagineuſes, l'abondance de l'huile dans les prémières & la grande quantité de mucilage dans les ſecondes, mettent un obſtacle à la criſtalliſation; mais il y a des moyens propres à remédier à ces inconvénients, qui ſont de paſſer les ſucs exprimés de ces ſortes de plantes, ſur de la chaux vive, ou ſur des cendres de bois neuf

qui enlève l'huile, ou le mucilage ſurabondant, & dégagent par ce moyen le ſel eſſentiel qu'il y étoit comme enchaîné.

De quelle Nature eſt le Sel eſſentiel des Plantes ?

Il y en a de différentes natures, ſelon la plante dont on la tire, car les uns ſont acides comme le ſel d'ozeille ; les autres neutres ou moyens comme le ſel de la ſoude ou kali ; les autres ſont alkalis volatils, comme le ſel de la plupart des plantes crucifères.

Les Sels Alkalis Volatils eſſentiels, ſe tirent-ils des Sucs des Plantes Crucifères par la cryſtalliſation, comme les Sels Acides & les Sels Neutres eſſentiels ?

Non, il faut avoir recours à la diſtillation ſans addition ; c'eſt-à-dire, ſans ajouter aucune liqueur avec la plante : encore faut-il que le feu ſoit aſſez fort pour le détacher des autres principes avec leſquels il eſt uni.

Quel eſt l'Acide qui fait partie des Sels Neutres eſſentiels ?

L'acide qui réſide dans ces ſels, eſt tantôt l'acide nitreux, tantôt l'acide marin, & quelquefois l'acide vitriolique, ſelon le terrein où les plantes prennent leur accroiſſement ; car les plantes maritimes (1) contiennent du ſel marin ; donc l'acide du ſel eſſen-

(1) Tels ſont le Kali ou la Soude, la Percepierre, &c.

tiel de ces plantes, eſt l'acide marin. Celles qui prennent leur accroiſſement ſur les murailles ou dans des terres nitreuſes contiennent du nitre pour ſel eſſentiel; donc ſon acide eſt nitreux; celles qui contiennent un tartre vitriolé, ont l'acide vitriolique, qui réſide dans leur ſel eſſentiel; quelquefois auſſi les végétaux contiennent pluſieurs de ces ſels enſemble; leur ſel eſſentiel pour lors eſt mixte, c'eſt-à-dire, mêlé de pluſieurs ſels différents.

Peut-on conſerver quelque temps les Sucs Aqueux, tirés des Plantes par compreſſion?

Oui, ſi auſſi-tôt que le ſuc eſt tiré de la plante, on en remplit des bouteilles juſqu'au col, ajoutant enſuite de l'huile environ la hauteur d'un travers de doigt, pour empêcher la communication de l'air extérieur avec le ſuc; ſans cette précaution le ſuc fermenteroit & tomberoit en putréfaction.

Y a-t-il d'autre moyens de conſerver ces Sucs?

Oui, ſi après les avoir fait clarifier par réſidence, ou en leur faiſant prendre un bouillon ſur le feu, on le fait évaporer par une chaleur lente, juſqu'à la conſiſtence de miel, on les conſerve quelque temps, on
Extrait. les appelle alors *Extraits*. Ces extraits contiennent le ſel eſſentiel, quelques parties huileuſes & terreſtres qui ſe ſont rapprochées par

par la diſſipation de l'humidité aqueuſe dans laquelle elles étoient ſuſpendues, mais ces extraits ſont moins parfaits, que ne ſont les ſucs dont on les fait; car le feu fait toujours diſſiper quelques parties huileuſes & ſalines; c'eſt pourquoi on ne doit jamais faire l'extrait des ſucs, qui contiennent des parties volatiles, comme la plupart des plantes crucifères, parce que leur plus grande vertu conſiſte dans ces parties que le feu fait diſſiper facilement.

CHAPITRE III.

Des Sucs de nature graſſe ou des Huiles des Végétaux.

QU'entendez-vous par les Huiles des Végétaux?

J'entends non-ſeulement celles qu'on tire des plantes, mais encore celles tirées des ſubſtances qui en proviennent, telles que les gommes, les réſines, les gommes-réſines, &c.

Comment ſe tire l'Huile des Végétaux?

On la tire de trois manières, ſçavoir; par expreſſion, par décoction ou infuſion, & par diſtillation.

Les huiles par expreſſion, ſe tirent des végétaux, en les pilant & les mettant à la

preſſe ; c'eſt ainſi qu'on tire l'huile d'amande, l'huile de noix, &c.

Les huiles par décoction, ſe font en mettant les parties les plus huileuſes des plantes dans l'huile d'olive, les y faiſant bouillir juſqu'à la conſomption de l'humidité, afin que leurs parties huileuſes s'uniſſent à l'huile d'olive, puis on les met à la preſſe ; ſi les parties des plantes, dont on veut ſéparer l'huile par l'intermède de l'huile d'olive ſont odorantes, on ſe contente ſimplement de les faire infuſer dans cette huile pendant quelques jours, dans un vaſe fermé, pour conſerver l'huile volatile, que l'ébullition ne manqueroit pas de faire diſſiper ; telle eſt l'huile de jaſmin.

Les huiles, par la diſtillation, ſe tirent de deux manières ; ſans addition, c'eſt-à-dire, ſans ajouter d'eau avec la plante, comme l'huile de gayac ; & avec addition d'eau, comme les huiles volatiles eſſentielles.

Comment diſtingue-t-on les Huiles des Végétaux ?

On les diſtingue en trois eſpèces, ſçavoir ; en huiles graſſes, en huiles fixes, & en huiles volatiles.

Huiles graſſes.

Que ſont les Huiles graſſes ?

Ce ſont celles qu'on retire par expreſſion des végétaux, & particuliérement de certains fruits & ſemences, comme l'huile d'a-

mande, l'huile de noix, l'huile d'olive; ces ſortes d'huiles ſont très-onctueuſes, & ont quelque reſſemblance avec la graiſſe; c'eſt pourquoi on les appelle *Huiles graſſes.*

Que ſont les Huiles fixes? Huile fixe.

Ce ſont celles qui ne s'élèvent point dans la diſtillation, qu'à un degré de feu aſſez violent; telle eſt l'huile de gayac.

Que ſont les Huiles volatiles? Huiles volatiles.

Ce ſont celles qui ſouffrent peu d'altération dans la diſtillation, qui retiennent l'odeur des plantes aromatiques deſquelles on les tire, (ce qui les fit appeller *Huiles eſſentielles*, ou ſimplement *Eſſence*), qui ont une certaine ſubtilité, qui fait que le feu les élève au degré de l'eau bouillante, ce qui leur fait donner auſſi le nom d'*Æthérée*; telles ſont les huiles de canelle, de citron, de cédrat, &c. Huile eſſentielle

Les Huiles eſſentielles ſont-elles répandues dans les Parties des Plantes qui les contiennent, également comme le ſont les Huiles graſſes?

Non, elles ſont toujours renfermées dans des véſicules, comme la graiſſe des animaux l'eſt dans les cellules de la membrane adipeuſe (1), comme on le remarque diſtincte-

(1) Membrane adipeuſe, eſt le nom qu'on donne à une membrane oċtueuſe, qui enveloppe le corps, & qui eſt ſituée immédiatement ſous la peau; on la regarde comme le

ment dans les écorces d'orange, de citron, &c.

Quelles ſont les Parties des Plantes où réſident les Huiles eſſentielles?

Ces huiles ont différents ſièges, ſelon les eſpèces de plantes qui les contiennent; quelquefois elles ſont diſtribuées dans toutes les parties de la plante, comme dans la ſauge, lorſqu'elle n'a pas encore pouſſé de bois (2), quelquefois elles n'en occupent qu'une partie; dans les unes, elles réſident dans la fleur, comme dans la violette, la jonquille, la tubereuſe, &c. dans les autres elles habitent dans le calice, comme dans les fleurs radiées (3), on la remarque tantôt dans le fruit, tantôt dans ſa prémière écorce, comme dans l'orange; tantôt dans la ſeconde, comme le macis (4); dans celles-ci on l'obſerve dans les yeux ou bourgeons, comme dans le peuplier noir; dans celles-là, la racine la

ſoutien de la graiſſe, qui eſt logée dans les intervalles qui ſe trouvent entre les fibres, & dans les cellules particulières qui la forment.

(2) Il y a des arbres qui ſont ſi remplis d'huiles eſſentielles, qu'à quelques endroits qu'on les inciſe, il en ſort une liqueur réſineuſe, que l'on appelle Baume; telles ſont le Baume de Lamec, le Baume de Copau, les Térébenthines, &c. qui ne ſont que des huiles eſſentielles épaiſſies, comme nous le ferons voir au Chapitre des Baumes.

(3) Telles ſont les aſters, les camomilles, les verges d'or, les doronics, &c.

(4) Le macis eſt la ſeconde écorce de la noix muſcade, la prémière n'a pas d'odeur.

contient toute entière, comme dans l'*Enula campana*, &c.

Lorſque les Végétaux ne fourniſſent plus d'Huile eſſentielle dans la diſtillation au degré de chaleur de l'eau bouillante, ils ſont donc tout-à-fait dépouillés de Subſtances huileuſes?

Non, ils contiennent encore beaucoup d'huiles, mais plus épaiſſes & plus peſantes que l'huile eſſentielle; c'eſt pourquoi on ne peut leur enlever, que par un degré de feu plus fort que celui de l'eau bouillante; cette huile brûle, noircit par cette grande chaleur, & contracte une odeur de feu que l'on appelle *Empireume* ou *Odeur empireumatique*; ainſi elle n'eſt pas telle qu'elle éxiſte dans la plante, comme le ſont les huiles eſſentielles.

Mais les Huiles graſſes ne peuvent-elles pas devenir eſſentielles?

Non-ſeulement les huiles graſſes peuvent devenir eſſentielles par des diſtillations réitérées, mais encore les huiles empireumatiques ou fœtides, prennent la même volatilité, par la même opération répétée; les huiles æthérées, au contraire, ne peuvent jamais devenir huiles graſſes.

Le procédé de la Diſtillation eſt-il le ſeul moyen que l'on puiſſe employer pour retirer l'Huile eſſentielle des Végétaux?

Non, on peut encore la tirer par expreſſion, ſi elle abonde dans la partie de la plante qui la contient; par éxemple, ſi après avoir pilé & fait chauffer les ſemences d'anis dans une baſſine, on les met à la preſſe, on en retire une huile eſſentielle, ſemblable à celle qu'on retire des mêmes ſemences, par la diſtillation, mais avec cette différence, que par cette méthode, elle prend une couleur verte, que lui communique ſon écorce ou paranchime par la force de la preſſion, au lieu que par la diſtillation, elle eſt blanche.

On peut encore la tirer des écorces d'orange, de citron, de bergamote, &c. en les ployant & les preſſant entre les doigts près d'une glace, les véſicules huileuſes ſe crèvent par cette preſſion, & l'huile s'élance contre la glace, alors les gouttes d'huile s'accumulant, coulent dans un vaſe qu'on a poſé deſſous pour les recevoir. On peut encore rouler ces fruits avec la main ſur une machine armée de pointes aiguës; ces pointes perçant les véſicules de leurs écorces, l'huile en ſort & tombe dans un vaſe poſé ſous la machine (5).

Quel eſt le Diſſolvant des Huiles eſſentielles?

Ce ſont les eſprits ardents, tel que l'eſprit de vin.

---

(5) C'eſt ainſi que l'on prépare les meilleures eſſences en Italie; c'eſt une Huile eſſentielle tirée ſans feu.

Les Eſprits Ardents ne diſſolvent-ils pas également les Huiles graſſes ?

Non ; ils ne peuvent les diſſoudre, à moins qu'elles ne ſoient rendues eſſentielles par des diſtillations réitérées.

Les Huiles eſſentielles conſervent-elles toujours l'odeur de la Plante de laquelle on la tire ?

Non ; elles perdent non-ſeulement avec le temps l'odeur agréable des plantes qui les ont produites, & en contractent une autre moins gracieuſe, mais encore deviennent plus épaiſſes & plus tenaces ; enſorte qu'elles reſſemblent aux baumes ou aux réſines, ſelon la conſiſtance qu'elles acquièrent en vieilliſſant.

Quelle eſt la cauſe de ce changement qui arrive aux Huiles eſſentielles en vieilliſſant ?

C'eſt la diſſipation de leurs parties les plus volatiles ; enſorte que leurs acides ſe trouvant alors en plus grande proportion dans ce qui reſte, leur donne une conſiſtance plus épaiſſe.

Quelle preuve pouvez-vous donner que la plus grande proportion de l'Acide dans l'Huile eſſentielle épaiſſie par le temps, ſoit la cauſe de cet épaiſſiſſement ?

La preuve en eſt qu'en ajoutant aux huiles eſſentielles un acide aſſez fort pour les diſſoudre, elles deviennent auſſi épaiſſes &

résineuses que si elles avoient été long-temps exposées à l'air ; ce qui prouve aussi que les baumes & les résines sont des huiles essentielles combinées avec plus ou moins d'acide.

Peut-on rendre aux Huiles essentielles devenues Résineuses par le temps, la même consistance qu'elles avoient aussi-tôt qu'elles furent séparées des Végétaux?

Oui, il n'est question pour cela que de les rectifier, c'est-à-dire, les rédistiller; elles reprennent alors leur prémière ténuité, mais laissent au fond du vaisseau distillatoire une matière beaucoup plus épaisse & plus résineuse que l'huile essentielle étoit avant sa rectification ; parce que l'acide de l'huile se trouve beaucoup plus concentré dans ce résidu qu'il n'étoit auparavant.

CHAPITRE IV.

Des Baumes, des Résines, des Gommes & Gommes-Résines.

Q*Ue sont les Baumes?*

Ce sont des huiles essentielles qui découlent volontairement de certains arbres, ou par les incisions qu'on leur a faites : telles sont les Baumes de Lamec, de Copau, les Térébenthines, &c. Ces Baumes sont plus ou moins épais, selon qu'ils ont été plus ou moins

exposés

expoſé à l'air, de même que les huiles eſſentielles que l'on tire des plantes par la diſtillation, leſquelles s'épaiſſiſſent ſelon la diſſipation plus ou moins grande de leurs parties volatiles.

Quelles preuves démontrent que les Baumes ſoient des Huiles eſſentielles?

Les preuves ſont:

1°. Que les baumes diſtillés au degré de la chaleur de l'eau bouillante, rendent beaucoup d'huile æthérée, & laiſſent, de même que les huiles épaiſſies par la vieilleſſe, une matière beaucoup plus épaiſſe & plus réſineuſe que n'étoient les baumes qu'on a ſoumis à la diſtillation; parce que la matière qui reſte au fond du vaiſſeau diſtillatoire, étant privée de ſes parties les plus volatiles, l'acide du baume ſe trouve plus concentré avec l'huile, que le degré de chaleur de l'eau bouillante ne peut élever.

2°. Si l'on combine avec une huile eſſentielle un acide aſſez fort pour la diſſoudre, cette huile devient auſſi-tôt par cette union, auſſi épaiſſe & réſineuſe que les baumes.

Que ſont les Réſines? Réſines.

Ce ſont des baumes qui ſe ſont épaiſſis ſur l'écorce ou au pied des arbres, deſquels ils découlent, & qui prennent une conſiſtance plus ferme que les baumes, par une plus grande diſſipation des parties vo-

latiles de ces huiles essentielles, telles sont le mastic, la gomme-élémi, &c. (1).

Les Résines ne diffèrent donc pas des Baumes ?

Non, elles n'en diffèrent que par leur consistance (2).

Quelles preuves pouvez-vous donner que les Baumes & les Résines ne diffèrent que par leurs consistances ?

Les preuves sont :

1°. Que les résines distillées comme les baumes, au degré de l'eau bouillante, fournissent comme eux une huile tout-à-fait semblable aux huiles essentielles.

2°. Que tout baume peut être réduit en résine, par une chaleur lente.

3°. Que les résines peuvent être réduites en baume, par l'addition d'une huile essentielle.

Quels sont les Dissolvants des Résines & des Baumes ?

Ce sont les huiles & les esprits ardents.

Quelle preuve démontre l'éxistence des Résines dans les parties des Végétaux qui en contiennent ?

---

(1) C'est improprement que l'on donne le nom de gomme à la résine-élémi ; il en est de même de la gomme-copal, de la gomme-laque, de la gomme-sandarac, &c. puisque ce sont de vraies résines.

(2) On peut appeller les résines, des baumes solides, comme les baumes des résines liquides.

L'extraction de ces résines par des dissolvants convenables, en est une preuve évidente; par éxemple, si on met du jalap, ou du gayac, ou du turbith dans un esprit ardent, (tel que l'esprit de vin), cet esprit dissout la résine & ne touche pas aux autres principes de la matière végétale; on sépare ensuite cette résine de son dissolvant, par le moyen d'une certaine quantité d'eau que l'on jette sur la dissolution; car l'esprit de vin ayant plus d'affinité avec l'eau qu'avec les matières huileuses, abandonne la résine pour s'unir avec elle; les parties résineuses qui sont très-divisées, donnent alors une couleur laiteuse à la liqueur, jusqu'à ce qu'enfin ses parties se rapprochant par leur précipitation, la liqueur devient claire, les parties de la résine se trouvent toutes réunies en une seule masse au fond du vaisseau; on la fait secher, & acquiert une consistance solide.

Ne pourroit-on pas la séparer également par la voie de la Distillation, sans le secours des Esprits Ardents?

Non; on n'en sépareroit que les principes qui la composent, encore seroient-ils confondus avec ceux des autres parties du végétal; mais par la voie de la dissolution, la résine est pure & à l'abri du déguisement que le feu peut lui donner.

Gomme. *Que ſont les Gommes?*

Ce ſont des ſucs qui découlent volontairement ou par inciſion de certains arbres, leſquels ſucs s'épaiſſiſſent par la chaleur du ſoleil, & prennent la conſiſtance des réſines auxquelles elles reſſemblent par les dehors & non par leurs propriétés, car les réſines ſont diſſolubles dans les huiles & non les gommes : celles-ci au contraire ſe diſſolvent dans l'eau & non les réſines.

Quelle eſt la Compoſition naturelle des Gommes ?

Elles ſont compoſées d'huiles eſſentielles combinées avec beaucoup d'eau, & beaucoup de parties ſalines plus développées que dans les réſines, ce qui les rend diſſolubles dans les liqueurs aqueuſes, propriété que les réſines n'ont pas.

Pourquoi les Réſines ne ſont-elles pas diſſolubles dans l'eau comme les Gommes?

Parce que la partie huileuſe qui entre dans leurs compoſitions, domine ſur les parties aqueuſes & ſalines.

Gomme-Reſine. *Que ſont les Gommes-Réſines?*

Ce ſont des ſucs concrets, partie gommeux & partie réſineux, mais qui participent plus de la gomme que de la réſine; car lorſque la partie réſineuſe domine ſur la gom- Réſine-Gomme. meuſe, on l'appelle alors *Réſine-Gomme;*

par éxemple, *la Myrrhe* eſt une gomme - réſine, parce que la partie gommeuſe domine ſur la partie réſineuſe ; *l'Euphorbe* au contraire, eſt une réſine - gomme, parce que cette ſubſtance participe plus de la réſine que de la gomme.

Comment connoît-on que ces Subſtances ſont Gommes-Réſines, ou Réſines-Gommes?

Par leur diſſolution : par éxemple, ſi la plus grande partie d'une de ces ſubſtances ſe diſſout dans les liqueurs aqueuſes, on doit conclure que c'eſt une gomme-réſine, la gomme étant la partie dominante ; ſi au contraire la plus grande partie d'une de ces ſubſtances ſe diſſout dans les eſprits ardents, on doit décider que c'eſt une réſine-gomme ; enfin, les reliquats de ces diſſolutions ſont déciſifs.

Quels ſont les Diſſolvants des Gommes-Réſines, & des Réſines-Gommes?

Les liqueurs huileuſes & phlegmatiques ſont propres pour les diſſoudre ; car la partie huileuſe diſſout la partie réſineuſe, & la partie phlegmatique, c'eſt-à-dire, la partie aqueuſe, diſſout la partie gommeuſe. Il faut obſerver cependant que quand c'eſt une gomme-réſine que l'on veut diſſoudre, il faut que le menſtrue (3) ſoit plus aqueux qu'huileux,

(3) On appelle Menſtrue, tout Diſſolvant tel qu'il ſoit ; ſoit Aqueux, ſoit Huileux, ſoit Spiritueux ; par éxemple, l'Eau eſt le Menſtrue des Sels, parce que cette Liqueur eſt leur Diſſolvant propre ; les Eſprits Ardents, ſont les

parce qu'il y a plus de gomme à diſſoudre que de réſine ; ſi au contraire l'on veut opérer la diſſolution d'une réſine-gomme, il faut que le menſtrue ſoit plus huileux que phlegmatique, parce qu'il y a dans cette ſubſtance plus de réſine à diſſoudre que de gomme.

Menſtrues des Huiles eſſentielles, &c. les Huiles, ſont les Menſtrues des Soufres, &c.

CHAPITRE V.

De la Suie.

QU'eſt-ce que la Suie?

C'eſt une matière noire, luiſante, amère au goût, formée par l'union d'une portion de phlegme, d'huile, une ſubſtance ſaline & un peu de terre, qui ſe ſont élevés en vapeurs pendant la combuſtion des matières végétales, & qui ſe ſont condenſées contre les parois des tuyaux des cheminées.

Si les vapeurs des Matières Végétales qu'on brûle, formoient la Suie en ſe condenſant dans les Tuyaux des Cheminées, les vapeurs que fourniſſent ces mêmes Subſtances dans leurs diſtillations ſans addition, ſe condenſeroient également en une matière ſemblable dans le récipient (1) *qu'on a appoſé pour les rece-*

(1) Un Récipient eſt un Vaſe de grès ou de verre que l'on adapte au col ou bec d'un vaiſſeau diſtillatoire, pour recevoir les vapeurs des matières que l'on diſtille.

voir ; les vapeurs qu'il reçoit ſe réſolvent au contraire en Liqueur , & n'ont jamais la moindre apparence de Suie ; ce ne ſont donc point les vapeurs des Matières Végétales qu'on brûle, qui forment la Suie?

Les vapeurs des matières végétales ne ſe condenſent point en ſuie dans leur diſtillation, il eſt vrai, parce que dans cette opération, ces vapeurs n'éprouvent pas le contact de l'air qui eſt eſſentiellement néceſſaire pour former cette matière ; or quand on brûle les matières végétales à l'air libre, elles éprouvent ce contact ; donc elles doivent ſe condenſer contre les parois des corps ſolides qu'elles rencontrent, comme il arrive dans les tuyaux des cheminées.

Quelle preuve démontre que la Suie eſt formée par l'union des quatre Principes que vous avez nommés dans ſa définition?

Son analyſe le prouve évidemment ; car elle rend du phlegme, de l'huile, un alkali volatil & un peu de terre.

La Subſtance ſaline de la Suie eſt donc un Alkali volatil?

Non ; mais la ſuie contient les matériaux propres à le former, & la combinaiſon pour la formation de ce ſel eſt déjà commencée dans la ſuie, il n'a beſoin qu'une ſeconde fois l'action du feu pour achever ſa compoſition ; ainſi le ſel alkali volatil de la ſuie eſt doublement l'action du feu.

Ainſi, toute matière végétale quelconque, qui même ne contient pas de Sel Volatil, peut donc fournir un Alkali ſemblable par l'action du Feu?

Oui, toute matière végétale & même animale en fourniſſent non-ſeulement par le ſecours du feu, mais encore par la fermentation.

Quelle preuve démontre que le Sel Volatil n'eſt pas déjà entièrement formé dans la Suie?

La preuve eſt, que s'il étoit tout-à-fait formé dans cette matière, il monteroit avant le phlegme dans la diſtillation (2); or comme il ne s'élève qu'après ce principe, l'on doit conclure qu'il acquiert par la ſeconde action du feu, un degré de perfection qui lui eſt néceſſaire pour devenir alkali volatil, & qu'il n'avoit point acquis par ſa ſimple combuſtion.

Mais comment les vapeurs des Matières combuſtibles peuvent-elles élever les Matières Terreſtres que vous avez dit être le principe les plus fixe des Mixtes?

C'eſt une propriété qu'ont les ſubſtances volatiles, d'enlever une partie du principe terreux lorſqu'elles ſont unies avec lui, & qu'elles éprouvent en même-temps l'action combinée de l'air & du feu.

(2) Lorſqu'un Alkali volatil eſt tout formé dans un corps, il monte toujours avant le Phlegme, comme étant plus léger que ce principe.



TROISIEME PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Des Animaux en général.

QUe font les Animaux ?

Ce font des corps organifés, qui ne fubfiftent que par l'union de deux fubftances, l'une fpirituelle (1), que l'on appelle *Ame*, & l'autre matérielle & fujette à la corruption, que l'on appelle *Corps* ; tant que dure l'union de ces deux fubftances, il en réfulte un tout que l'on appelle *Animal*, & lorfque cette union fe détruit, l'ame ceffe d'être (2), & le corps tombe en pourriture : mais comme les parties des animaux font dans une agitation continuelle, il n'y a pas un point dans toute l'étendue de leurs corps, qui ne perde Animal.

(1) Tout ce qui eft compofé de Parties, c'eft-à-dire, qui a une forme, eft appellé Subftance Matérielle ; & tout ce qui n'a ni partie ni forme, (comme la Penfée, par éxemple,) eft appellé Subftance Spirituelle.

(2) Je n'entends point parler ici de l'Homme, dont l'Ame eft immortelle.

à chaque inſtant quelque choſe de leur ſubſtance (3); c'eſt pourquoi ils ne peuvent ſubſiſter long-temps, qu'en réparant par des matières nourriſſantes, les pertes continuelles auxquelles ils ſont ſujets (4).

Comment diviſe-t-on les Animaux?

On les diviſe en trois genres, ſçavoir: en animaux terreſtres, comme le cheval, le chien, &c. en aquatiques, comme les poiſſons, & en volatils, comme les oiſeaux; & on les ſubdiviſe en ovipares (5), comme la plupart des oiſeaux, des poiſſons & des ſerpents (6); & en vivipares (7), comme le cheval, le chien (8).

Quelles ſont les Subſtances qui compoſent naturellement les Animaux?

Ce ſont les quatre éléments qui les com-

---

(3) C'eſt cette perte continuelle qui ſe fait par les pores de la peau, que l'on appelle *Tranſpiration.*

(4) Plus les Animaux travaillent, plus les parties de leurs corps ſont agitées; or plus les parties de leurs corps ſont agitées, plus ils perdent de leur ſubſtance par la tranſpiration; donc plus un Animal travaille, plus il doit manger pour réparer cette perte.

(5) C'eſt-à-dire, qui font des Œufs, deſquels viennent leurs Petits.

(6) La Chauve-Souris, la Vipère, la Baleine, la Raie, & quelques autres Poiſſons, ſont Vivipares, c'eſt pourquoi ils entrent ici dans l'exception.

(7) C'eſt-à-dire qui engendrent leurs Petits vivants.

(8) Je paſſe ici la diviſion générale de l'Animal en raiſonnable & irraiſonnable, parce que, (comme je l'ai déjà dit,) je ne parle pas ici de l'Homme.

poſent, & leur concours qui entretient leur éxiſtence; car ſans eau, ſans terre, point d'aliment; ſans air, point de reſpiration ni de circulation; ſans feu, toute congelation, & par conſéquent nul mouvement.

Peut-on décompoſer les Animaux par la Diſtillation, comme l'on décompoſe les Végétaux?

Oui, cette opération fournit de l'huile*, de l'eau, du ſel & de la terre, qui étoient unis enſemble dans le compoſé des animaux (9).

Mais ſi la décompoſition des Animaux par la Diſtillation, préſente de l'Huile & du Sel, ces Etres contiennent donc d'autres principes que les Eléments; car l'Huile & le Sel ne ſont point de ces Corps ſimples, qui ſont les prémiers principes de la compoſition de toute choſe?

L'huile & le ſel ne ſont point des éléments, à la vérité, mais ils ſont compoſés de ces principes primitifs, comme la décompoſition de ces ſubſtances le prouve (10); cependant comme l'on ſépare de l'huile & du ſel des corps des animaux, que l'on décompoſe par la diſtillation, on nomme ces ſubſtances huileuſes & ſalines, principes ſecondaires.

---

(9) Quelques-uns mettent l'Eſprit au nombre des principes, mais étant un mêlange de Sel & d'Eau, il eſt lui-même un compoſé.

(10) Voyez le Chapitre des Huiles, page 203, & celui des Sels, page 16.

La Distillation est-elle le seul procédé par lequel on peut décomposer les Substances Animales ?

On peut encore les décomposer, en leur faisant subir la putréfaction ; car ce troisième degré de fermentation, désunit totalement les principes qui composent ces corps, & leur fait prendre un arrangement qui donne lieu à une production qui n'éxistoit point auparavant ; ces corps cessent donc pour lors d'être ce qu'ils étoient, pour devenir ce qu'ils n'étoient pas ; ainsi la putréfaction est une décomposition complette.

Les Animaux sont donc susceptibles de Putréfaction, comme les Végétaux ?

Oui, & sont en général plus sujèts à la corruption que ne sont les végétaux, & passent plus promptement à la fermentation putride (11) ; des expériences journalières nous prouvent cette vérité, un morceau de viande ou de poisson, se corrompt plus promptement que ne fait un morceau de pain, &c.

En quoi consiste la facilité qu'ont les Animaux à tomber dans la Putréfaction ?

Elle consiste dans la tissure lâche & molle de leurs substances, & dans la grande quantité d'eau qui les abreuve.

---

(11). C'est pourquoi ceux qui mangent beaucoup de viande, sentent ordinairement mauvais.

Peut-on préferver les Animaux de la Putréfaction?

Oui, on peut employer plufieurs moyens pour cela.

1°. L'exficcation; car en privant un corps de l'humidité qu'il contient, le principe falin de ce même corps ne peut agir fur les autres principes pour exciter la fermentation.

2°. Les matières propres à s'emparer de l'humidité des corps, les préfervent de pourriture; comme l'Aloës, le Sel & autres matières femblables, parce qu'en enlevant l'humidité qui eft la caufe principale de la corruption, elles empêchent la fermentation de ces fubftances animales (12): c'eft encore l'effèt que produifent les efprits ardents, lefquels ont beaucoup d'affinité avec l'eau; car met-on un animal dans l'efprit de vin, par éxemple, la partie aqueufe de l'animal s'unit à cet efprit (13), & le principe falin de fa chair étant dépouillé de la quantité d'humeur aqueufe qui lui eft néceffaire pour exciter la fermentation, refte dans l'inaction; quant à la fubftance faline de cette humeur, l'efprit de vin

---

(12) Cette manière de préferver les Animaux de la Putréfaction, eft ce que nous appellons embaumer: on emploie fouvent beaucoup de matières différentes pour les embaumements, mais l'Aloës eft de tous les Médicaments le plus propre pour préferver les corps de pourriture.

(13) C'eft cette humeur aqueufe de l'Animal, qui affoiblit & jaunit l'efprit de vin dans lequel on le conferve.

l'enchaîne, pour ainſi dire, par ſon huile ſubtile, & lui fait perdre la plus grande partie de ſon action.

De quelle nature eſt le Sel des Animaux?

Les ſels de leurs liqueurs excrémentielles (14), ſont des ſels neutres & particulièrement le ſel marin qui provient des aliments dont l'animal ſe nourrit (15) : quant aux ſels de la ſubſtance animale, il eſt à préſumer que ce ſont ces mêmes ſels qui ſouffrent une très-grande altération par l'union qu'ils contractent avec les parties huileuſes, en circulant avec les humeurs par les organes & les couloirs des corps animés; enſorte qu'ils deviennent méconnoiſſables & acquièrent cette propriété ſingulière, de devenir alkali volatil, par leur union encore plus intime avec ces mêmes parties huileuſes, par le ſecours de la fermentation putride ou de la diſtillation.

Plus un Animal fait uſage d'Aliments ſalés, plus donc il doit rendre de Sel Volatil, par la Diſtillation ou la Putréfaction?

Non, il n'en rendra pas plus pour cela, car il ne ſe forme de ce ſel particulier aux ſubſtances animales, qu'à proportion de l'huile

---

(14) Telles ſont l'Urine, la Sueur, &c.

(15) Il faut en excepter les Fourmis & la plupart des Inſectes portant aiguillons, car ils rendent par la diſtillation une liqueur aigre; celui où l'acide ſe manifeſte le plus eſt la fourmi, car la ſimple lotion de ces Animaux dans l'eau, rend cette liqueur acide.

qu'il rencontre dans les humeurs, & avec lesquelles il circule dans les corps des Animaux; le sel surabondant sort avec les liqueurs excrémentielles; c'est à peu près ce qui arrive dans la fermentation du raisin; car le sel essentiel de ce suc, s'étant combiné avec l'huile & une portion de phlegme pour la formation de l'esprit, le sel surabondant se dépose au fond & contre les parois du vaisseau qui contient le vin pour former le tartre.

L'Alkali Volatil qu'on retire des Animaux par la distillation, n'éxiste donc pas tout formé dans leur Substance?

Non, puisqu'il ne s'élève qu'après l'huile dans cette opération, & le précéderoit, s'il y éxistoit sous cette forme. Que l'on fasse attention ici, que l'urine qui contient un sel, de l'huile, du phlegme & de la terre, lorsqu'elle est récente, ne donne aucune marque d'alkali par les épreuves, & qu'étant putréfiée, elle en rend beaucoup par la distillation: or si l'urine récente contenoit un alkali volatil tout formé, en ajoutant à cette liqueur un acide minéral, il se formeroit un sel ammoniacal, que l'on pourroit séparer par la voie ordinaire des sels (16), ce qui n'arrive qu'à l'urine putréfiée.

(16) C'est-à-dire, par l'évaporation & crystallisation.



CHAPITRE II.

De l'Urine.

QU'*eſt-ce que l'Urine?*

C'eſt une liqueur excrémentielle, qui ſe ſépare du ſang par les reins, laquelle eſt compoſée de ſel, de terre, d'huile (1) & beaucoup d'eau.

Quelle Preuve démontre que l'Urine eſt compoſée de ces Principes?

Son analyſe par la diſtillation le démontre évidemment; car par cette opération, on ſépare le phlegme, l'huile, un ſel alkali volatil & de la terre, dont le mêlange conſtituoit la compoſition de cette liqueur.

L'Urine contient donc un Alkali Volatil?

L'urine récente n'en contient point la moindre partie; celui que l'on retire de cette liqueur par la diſtillation, eſt totalement l'ouvrage du feu ou de la fermentation putride.

Quelles Preuves pouvez-vous donner que l'Urine récente ne contient pas d'Alkali Volatil, & que ce Sel ſoit l'ouvrage du Feu ou de la Fermentation putride?

(1) C'eſt la quantité plus ou moins grande de l'huile que l'Urine contient, qui rend ſa couleur jaune, plus ou moins foncée.

Les

Les preuves ſont:

1°. Que l'urine évaporée par un feu lent, ne fournit que du ſel marin & un autre ſel unique de ſon eſpèce ; car il ne reſſemble en rien à aucun ſel connu : ce ſel particulier eſt très-fixe au feu, & entre très-facilement en fuſion, ce qui le fait appeller *Sel Fuſible de l'Urine* (2). Sel Fuſible de l'Urine.

2°. L'urine récente ne fournit pas de ſel ammoniacal par l'addition d'un acide minéral, ce que produit l'urine putréfiée par un ſemblable mêlange.

Peut-on décompoſer ce Sel Fuſible ?

Oui, ce ſel pouſſé au feu avec des matières abondantes en phlogiſtique ſe décompoſe ; car ſon acide ſe combinant avec le principe inflammable, il forme une matière qui produit un des phénomènes des plus curieux qu'ait produit la Chymie : cette matière eſt ce qu'on appelle *Phoſphore* (3) *brûlant de Kunckel* (4). Phoſphore brûlant de Kunckel.

---

(2) Ce Sel eſt vraiment le Sel eſſentiel de l'Urine.

(3) Le mot de Phoſphore vient d'un mot Grec, qui ſignifie *Lucem Ferens*, *Porte Lumière*, parce que cette matière étant enflammée par l'air extérieur, rend de la lumière dans les ténèbres.

(4) Kunckel étoit Chymiſte de l'Electeur de Saxe. La découverte qu'il fit de ce Phoſphore, lui fait plus d'honneur qu'à Brandt, Alchymiſte de Hambourg, ſon inventeur, qui ne dût cette découverte qu'au hazard ; car ce dernier étant mort avec ſon ſecret, Kunckel le découvrit par ſes recherches.

Quel eſt le Phénomène que ce Phoſphore produit ?

C'eſt qu'il s'enflamme & brûle par le ſeul contact de l'air extérieur.

Quel eſt l'Acide du Sel Fuſible de l'Urine ?

C'eſt l'acide marin.

Quelle preuve démontre que ce ſoit l'Acide du Sel Marin qui fait partie de ce Sel ?

La preuve eſt que ſi on laiſſe évaporer le phoſphore brûlant de Kunckel de ſoi-même en plein air, après y avoir mêlé un peu d'eau, il ſe décompoſe ; car le phlogiſtique ſe diſſipe, & l'acide s'uniſſant à l'eau, lui communique une acidité qui a toutes les propriétés de l'acide marin.

Ce Phoſphore n'eſt donc qu'une Union intime de l'Acide Marin avec le Phlogiſtique de la Matière Huileuſe de l'Urine ?

Oui, car il ne s'agit que de concentrer l'acide marin dans une matière graſſe, par un feu violent, pour obtenir ce phoſphore ; cet acide trouvant autant de phlogiſtique dans cette matière qu'il peut en prendre, ſe combine avec lui & produit ce phénomène, qui eſt une eſpèce de ſoufre artificiel (5).

(5) Que l'on ſe rappelle ici, que le Soufre commun eſt l'Acide Vitriolique concentré combiné avec le Phlogiſtique.

Quel eſt le Diſſolvant de ce Phoſphore?

Ce ſont les huiles?

L'Eau ne peut donc pas le diſſoudre?

Non, l'eau, non plus que l'eſprit de vin, ne peut opérer ſa diſſolution; au contraire, on le conſerve dans ces liqueurs, pourvu qu'il en ſoit tout-à-fait couvert, & quoique l'eau ne peut diſſoudre cette matière, l'humidité de l'air cependant la fait tomber en déliqueſcence (6), parce que la partie inflammable du phoſphore s'évaporant à l'air, l'acide concentré toujours avide de l'humidité, l'attire puiſſamment à proportion que le phlogiſtique l'abandonne.

Quelles ſont les Propriétés caractériſtiques du Phoſphore de Kunckel?

Les propriétés qui le caractériſent, ſont:

1°. Son inflammabilité par le ſeul contact de l'air extérieur.

2°. Sa diſſolubilité dans les huiles eſſentielles, même dans les huiles graſſes, pourvu qu'on aide ſa diſſolution par la chaleur du bain-marie (7); ces huiles deviennent alors lumineuſes.

---

(6) C'eſt-à-dire, que l'humidité de l'air le réſoud en Liqueur.

(7) Le Bain-Marie eſt un Vaiſſeau contenant de l'Eau bouillante, dans laquelle on plonge un ou pluſieurs Vaiſſeaux, ſoit diſtillatoire ſoit de digeſtion, pour échauffer les matières qu'ils contiennent.

3°. Son odeur tout-à-fait ſemblable à celle de l'ail (8).

4°. Si après avoir verſé un peu d'eau ſur ce phoſphore, on le laiſſe évaporer de ſoi-même en plein air, il communique à cette eau, une acidité très-bien marquée (9).

5°. Si on le fait brûler ſur de l'argent, il laiſſe ſur ce métal après la combuſtion, une tâche rouge d'une certaine épaiſſeur, qui a un goût acide (10).

6°. Il ſe fond comme de la cire, & peut prendre telle forme qu'il plaît à l'Artiſte.

Quelle eſt la cauſe de l'Inflammabilité de ce Phoſphore, lorſque cette matière éprouve le contact de l'air?

C'eſt la grande agitation des parties de la matière excitée par l'action de l'air (11).

---

(8) Les autres Phoſphores ont une odeur d'Hépar ſulphuris.

(9) Stahl.

(10) Hoffmann.

(11) Hoffmann ayant éxaminé avec un bon Microſcope, un morceau de Phoſphore de Kunckel, a remarqué que ſes parties étoient agitées dans ſon intérieur, d'un mouvement continuel.



CHAPITRE III.

Du Sang.

QU'eſt-ce que le Sang?

C'eſt un liquide de couleur rouge, dont la circulation continuelle dans les canaux des corps animés eſt la cauſe de la vie, comme la ceſſation de ce mouvement eſt la cauſe de la mort (1). Ce fluide eſt compoſé de terre, d'huile, de ſel & beaucoup de phlegme (2).

Quelle preuve demontre que le Sang ſoit compoſé de ces Principes?

Son analyſe par la diſtillation le prouve avec évidence; car on en retire par cette opération, du phlegme, de l'huile, un ſel volatil alkali & de la terre.

L'Alkali Volatil du Sang, eſt-il également l'Ouvrage du Feu, comme dans les autres Subſtances animales?

Oui, car le ſang ne donne aucune marque d'alkali dans les épreuves.

(1) Si cette circulation ſe fait avec aiſance, modération & égalité, le corps eſt ſain & vigoureux; ſi elle eſt inégale, immodérée ou embarraſſée, elle cauſe des maladies.

(2) C'eſt cette Partie Phlegmatique du Sang que l'on appelle en Phyſiologie, *Lymphe* ou *Matière Gélatineuſe* des Animaux; c'eſt elle qui ſert à la Nutrition de la Subſtance animale.

De quelle Nature eſt donc le Sel du Sang?

Il eſt de la nature du ſel eſſentiel de l'urine, car il rend comme lui un alkali volatil par la diſtillation ; puis le feu étant pouſſé & continué juſqu'à la dernière violence, il donne une liqueur acide, rouſſe (3), qui a les propriétés de l'acide marin, ce qui donne lieu de croire que le ſang pourroit produire un phoſphore de Kunckel, par certain procédé qui ne nous eſt point encore connu.

Le Sang de toutes les différentes eſpèces d'Animaux produit-il les mêmes Principes?

Oui, mais en des proportions différentes ; il y a même des inſectes qui n'ont dans leurs

(3) Voyez les Mémoires de Mr. Homberg ſur l'Acide du Sang, inſérés dans le Recueil des Mémoires de l'Académie des Sciences, pour l'Année 1712 ; mais ce Chymiſte y dit que l'Acide qu'il a tiré du Sang, a en même temps la propriété d'Acide & d'Alkali : car, dit-il, il rougit la couleur bleue des Végétaux, & fermente avec les Acides. Ce célèbre Artiſte ne faiſoit point attention apparemment, que cet Acide qu'il a tiré par la violence du feu de la maſſe charbonneuſe qui reſtoit après avoir ſéparé le Phlegme, le Sel Volatil & l'Huile, que cet Acide, dis-je, étoit concentré, & qu'il ne fermentoit avec les autres Acides, que par rapport à l'humidité qu'ils contenoient : car tous Acides qui ſont dans un grand degré de concentration, produiront le même effêt avec les autres Acides. Nous voyons un phénomène ſemblable dans le mêlange de l'Huile de Vitriol avec l'Eſprit de Sel ; il eſt ſi vrai, que c'eſt l'avidité avec laquelle cet Acide concentré attire l'humidité d'une liqueur Acide, que cette même Huile de Vitriol produit un pareil mouvement d'Effervеſcence avec l'Eau commune.

vaisseaux qu'une liqueur blanche & diaphane, & qui rendent néanmoins les mêmes substances par la distillation. Ces animaux vivent cependant avec ce fluide, ce qui prouve que la couleur rouge du sang n'est point nécessaire dans tous les animaux.

Quelle est la Cause de la couleur rouge du Sang?

La cause de sa couleur rouge, comme de ses autres couleurs dans les différents états de santé & de maladie, dépend de l'arrangement des globules (4) huileux, qui sont partie de la composition de cette liqueur; car la division plus ou moins grande de ces globules, forme le chyle, le lait, la lymphe; sont-ils réunis plusieurs ensemble par des circulations répétées, le sang prend une couleur rouge plus ou moins foncée selon la quantité de ces parties huileuses réunies, car sont-ils réunis, par éxemple, dix à dix ou douze à douze, le sang est noir & épais; sont-ils assemblés six à six (5), le sang est d'une belle couleur rouge, & plus coulant. Ces pelotons de globules se divi-

(4) Tous petits corps ronds sont nommés *Globules*.

(5) Mr. Leeuwenhoek a découvert que chacun de ceux-ci étoit composé de six autres, ensorte que chaque Globule ordinaire est composé au moins de trente-six autres plus petits, & peut-être que la division va beaucoup plus loin. Cet Auteur prétend, selon son calcul, que vingt-cinq mille de ces Globules ne font que le volume d'un seul grain de sable. *Microscope de Henri Baker.*

ſent-ils encore en parties, le ſang devient vermeil & plus fluide ; ces globules s'éloignent-ils entièrement les uns des autres, le ſang redevient lymphe.

Quelle Preuve pouvez-vous donner que l'union de pluſieurs Globules Huileux de la Lymphe, eſt la cauſe de la couleur rouge du Sang?

C'eſt que la lymphe vue au microſcope paroît comme de l'eau, dans laquelle nage une infinité de globules jaunâtres (6), qui ne ſont rien autre choſe que la partie huileuſe de cette liqueur, qui prend la figure globuleuſe, à cauſe de la diviſion que ſon mouvement & ſon agitation continuelle lui donne ; car toutes ſubſtances huileuſes qui ſont battues dans un fluide étranger, prennent la figure ſphérique, & l'on découvre dans le ſang, par le même inſtrument, que chaque globule rouge de ce fluide eſt compoſé de ſix autres globules plus petits (7), qui chacun ſéparément ſont jaunâtres, ſemblables à ceux de la lymphe ; donc les différentes couleurs du ſang ne dépendent que des différents arrangements des parties huileuſes de cette liqueur.

L'union d'une plus ou moins nombreuſe

(6) Ces Globules jaunâtres ſont appellés *Globules Lymphatiques.*

(7) On entend ici le Sang tiré d'un corps dans l'état d'une ſanté parfaite.

quantité

quantité de ces Globules, ou leur désunion totale constituent-elles aussi les différentes qualités que le Sang & la Lymphe acquièrent en différentes maladies, comme l'Acidité, l'Acrimonie & même la Corrosion, comme on le remarque dans la Galle, la grosse & petite Vérole, le Scorbut, &c.?

Non, ce sont les différentes combinaisons du sel que le sang & la lymphe contiennent, qui produisent ces différents effèts, plus ce sel est uni intimement à la partie huileuse, plus il est doux; lorsqu'il s'en dégage plus ou moins, il devient acide, âcre ou corrosif. Qu'on fasse attention ici à ce qui se passe dans la plupart des fruits, depuis le moment de leur production jusqu'à celui de leur putréfaction; une pomme, par éxemple, a d'abord une saveur acerbe, puis elle devient herbeuse, un goût vineux lui succède; commence-t-elle à pourrir, elle devient douce: d'où peuvent provenir ces différentes saveurs, sinon des différentes combinaisons de l'acide avec les parties huileuses de ce fruit. Il en est de même des différentes combinaisons de l'acide du sang & de la lymphe, avec les parties huileuses que ces fluides contiennent.



CHAPITRE IV.

Du Lait.

QU'eſt-ce que le Lait (1)?

C'eſt une liqueur blanche, opaque, d'une ſaveur douce, qui ſe ſépare du ſang par la méchanique des ſecrétions, laquelle eſt dépoſée dans les mammelles de la fémelle des animaux d'où on la tire, pour l'employer comme aliment ou comme médicament; elle eſt compoſée de trois parties principales; de la crême ou partie butyreuſe, d'une ſubſtance viſqueuſe ou caſéeuſe, & d'une grande partie de ſéroſité (2); chacune de ces ſubſtances eſt compoſée des quatre principes primitifs, comme toutes les ſubſtances animales & végétales.

Comment décompoſe-t-on le Lait?

(1) Quand on parle du Lait, ſans ſpécifier l'eſpèce, on entend toujours celui de Vache; c'eſt celui dont il eſt toujours queſtion dans le travail.

(2) Le Lait de Brebis & de Chèvre ſont analogues à celui de Vache, c'eſt-à-dire, que ſes trois parties principales ſont dans les mêmes proportions que celui de Vache; celui de Jument, d'une nature moyenne, entre le Lait de Vache & celui d'Aneſſe, qui eſt celui de tous les Laits qui fournit le plus de ſéroſité. Les Laits ſont différents encore, non-ſeulement ſelon les différents Animaux qui les produiſent, mais auſſi ſelon les différentes Pâtures qui les nourriſſent.

Plusieurs moyens sont employés pour opérer sa décomposition.

1°. Il se décompose seul, lorsqu'on le laisse à lui-même, c'est-à-dire, sans mêlange & sans application de chaleur artificielle ; car la crême ou la partie butyreuse ou huileuse, s'en sépare en gagnant la superficie de la liqueur (3) ; puis l'acide du sel essentiel de ce fluide se dégage peu à peu de sa base par un mouvement de fermentation, s'unit à la substance visqueuse ou caséeuse, lui donne une consistance solide, & forme le *Fromage*, qui se sépare alors de la partie séreuse que nous appellons *Petit-Lait*, & se précipite au fond du vaisseau, comme étant plus pesant que le volume du petit-lait dont il occupe la place (4). **Fromage.** **Petit-Lait.**

2°. Il se décompose encore pareillement par l'addition de quelques acides, comme le vinaigre, le suc de citron, la crême de tartre, le gallium (5), l'oseille, &c. cette décomposition par les acides est subite.

3°. Si l'on fait évaporer jusqu'à pellicule cette partie séreuse séparée par ces deux dé-

(3) Il est de la nature des choses grasses de surnager les liqueurs aqueuses, à cause de leur plus grande légèreté.

(4) Cette facilité qu'ont ces Substances à se séparer les unes des autres, prouve qu'elles ne sont unies que par une adhérence imparfaite. Cette décomposition se fait plus promptement en été qu'en hiver.

(5) Cette Plante est appellée, à cause de cette propriété de cailler le Lait, *Caille-Lait*.

compoſitions, après l'avoir bien clarifiée pour lui enlever le reſte du fromage qui peut y être encore ſuſpendu, on en retire par la cryſtalliſation un ſel neutre, qui, à cauſe de ſa douceur, eſt appellé *Sucre de Lait*; c'eſt vraiment le ſel eſſentiel du lait.

Sucre de Lait.

4°. On emploie encore la diſtillation par laquelle on ſépare l'eau, l'huile, le ſel & la terre.

Le Sel qu'on ſépare du Lait par la Diſtillation eſt-il de même nature que celui tiré de ſa Séroſité, par la Voie de l'Evaporation & Cryſtalliſation?

Non, le lait par ce procédé rend un alkali volatil, non ſous la forme concrète, mais ſous la forme liquide (6), le feu étant pouſſé juſqu'au dernier degré, il rend incomparablement plus d'acide que le ſang, ce qui a fait que Mr. Homberg a conſidéré le lait comme une ſubſtance végétale & non comme une ſubſtance animale, étant trop nouvellement ſéparée des aliments & ayant

(6) Cet Alkali volatil que je dis ici être ſous la forme liquide, n'eſt qu'une conjecture tirée ſur le rapport des expériences de Mr. Homberg; car il dit que le Lait ne donne point du tout de Sel Alkali volatil concret: l'attention que ce ſçavant Chymiſte a d'aſſurer que le Lait ne rend point de ce Sel dans l'état concret, fait conjecturer qu'il en tiroit ſous la forme liquide. N'ayant point répété cette expérience, je m'en tiens à ce qu'il en dit. *Voyez les Mémoires de cet Auteur, dans le Recueil de ceux de l'Académie des Sciences, Année* 1712, *pages* 8 & 270.

trop peu ſéjourné dans les animaux, pour être regardée comme une de leurs ſubſtances.

Vous avez dit que l'Acide du Sel eſſentiel du Lait ſe dégage peu à peu de ſa Baſe par un mouvement de Fermentation, & s'unit à la partie Muqueuſe pour former le Fromage; voilà donc le temps de la Fermentation Acide, ſans avoir paſſé par la Fermentation Spiritueuſe: cette décompoſition du Lait par lui-même dément ce que vous avez dit au Chapitre de la Fermentation Putride, que la Fermentation Acide eſt toujours précédée de la Spiritueuſe?

Le lait qui ſe décompoſe de ſoi-même, paſſe infailliblement (au moins pour quelques inſtants) par la fermentation ſpiritueuſe, avant de paſſer à l'acide; quoiqu'elle ne ſoit pas ſi ſenſible que dans quantité d'autres liqueurs, elle n'échappe point néanmoins à l'odorat de l'obſervateur éxact: cette fermentation eſt plus remarquable dans le petit-lait ſéparé par la préſure; elle y eſt même ſi ſenſible, que cette liqueur cauſe quelquefois l'ivreſſe (7).

---

(7) Dans la Suiſſe, ou le Lait de Beurre eſt une Boiſſon commune pour les Hommes & les Porcs, il n'eſt pas rare d'y voir des Hommes & ces Animaux domeſtiques enivrés par une abondante Boiſſon de cette Liqueur, priſe dans le temps de ſa fermentation ſpiritueuſe. De plus, il y a certain canton dans l'Afrique, où l'on tire de l'Eau-de-vie du Lait de Jument.

Quelles ſont les Preuves de la bonne qualité du Lait ?

Un goût doux, un blanc fort, qu'il ne ſoit ni trop clair ni trop épais, enſorte que ſa conſiſtance ſoit telle, qu'en verſant une goutte de cette liqueur ſur l'ongle, elle reſte en goutte ſans s'étendre, circonſtance eſſentiellement néceſſaire pour connoître ſa bonté ; car le lait des animaux qui ont nouvellement fait leurs petits, eſt beaucoup plus clair, & eſt éloigné de la bonne qualité.

CHAPITRE V.

De la Vipère.

QU'*eſt-ce que la Vipère* ?

C'eſt un animal reptile (1), vénimeux, ou une eſpèce de ſerpent qui eſt vivipare (2).

En quoi diffère la Vipère des autres Serpents ?

Pluſieurs caractères la différencient des animaux de ce genre ?

1°. En ce que la vipère eſt vivipare, car les autres ſerpents font des œufs (3).

(1) Tout Animal ſans pied, qui rampe ſur la terre, eſt appellé *Reptile.*

(2) On en trouve abondamment dans le Poitou & le Dauphiné.

(3) Elle porte quelquefois juſqu'à vingt-cinq petits; on les appelle *Vipéreaux.*

2°. En ce que sa tête est plate, & a un rebord qui s'étend autour des extrémités supérieures, ce que les autres serpents n'ont pas.

3°. Quoique sa peau varie beaucoup par la couleur, elle est le plus communément grise ou brune, mais toujours marquée de taches noires.

4°. En ce qu'elle rampe plus lentement; qu'elle ne bondit & ne saute pas.

5°. En ce qu'étant prise par la queue, elle ne peut se plier jusqu'à la main qui la tient pour la mordre; ce que peuvent faire les autres serpents.

6°. En ce que ses excréments n'ont pas de mauvaises odeurs.

7°. En ce qu'elle a en sus des petites dents qui garnissent ses gencives, deux grandes dents canines, blanches, creuses, & crochues (4), que l'animal tient toujours couchées le long de la gencive, & dont la pointe ne paroît que lorsque la vipère veut mordre.

8°. En ce qu'elle habite sous les pierres & dans les mousses, & non dans des trous comme les serpents.

---

(4) Suivant les observations du sçavant Mr. Mead, ces grandes dents crochues sont percées depuis la racine, fort avant, mais non pas tout-à-fait jusqu'à la pointe, qui est solide & affilée. Cette cavité se termine à une fente visible, qui ressemble à la taille d'une plume, près de la pointe de la dent.

En quoi consiste le Poison ou Venin de la Vipère ?

Il consiste dans un suc jaunâtre, transparent & médiocrement liquide (5), qui est contenu dans une vésicule (6) qui est à la racine des dents crochues de ce reptile, laquelle crevant lorsque l'animal enfonce les dents dans sa proie, ce suc vénimeux pénètre dans la plaie, & y porte la mort, si l'on n'y remédie promptement par l'administration des médicaments convenables.

Quelle est la Nature de ce Poison?

C'est une grande acrimonie.

Quelle Preuve démontre cette grande Acrimonie ?

Une saveur âcre & brûlante, & ne donne néanmoins dans les expériences aucune marque d'alkalicité ni d'acidité ; ce qui donne lieu de penser, dit le célèbre Chymiste Mr. Baron, que ce poison est un caustique d'une nature particulière.

Comment ce Poison agit-il dans les Corps animés mordus de la Vipère ?

---

(5) Ce Suc ou Poison vu au microscope, présente des particules salines d'une petitesse & d'une finesse incroyables.

(6) Selon Mr. Mead, le Poison de cette vésicule qui est lancé dans la plaie par cette fente de la dent, vient d'une glande qui le sépare du sang, & est déchargé dans la vésicule par un conduit qui est derrière l'orbite de l'œil.

Le ſentiment le plus probable (7), eſt que ce poiſon étant verſé immédiatement dans la plaie, produit ſon principal effèt ſur le genre nerveux, & par contre-coup ſur les organes de la circulation les plus eſſentiels à la vie ; car ce venin ne porte aucune altération dans le ſang, ce que confirment les expériences de Mr. Mead (8).

Ce Poiſon pris intérieurement produit-il les mêmes accidents qu'introduit dans la chair par la Morſure de l'Animal?

Non, car étant avalé, il n'en réſulte aucun accident funeſte, parce que ce poiſon ſe trouvant affoibli par la ſalive & les autres humeurs qu'il rencontre dans les prémières voies, il a perdu ſa force avant d'être introduit dans le ſang.

Faut-il que ce Venin ſoit introduit par l'Animal même dans la Plaie que fait ſa Morſure, pour occaſionner les accidents terribles qui arrivent aux Corps vivants, mordus de cet Inſecte venimeux?

Non, il ſuffit de l'inſinuer dans une plaie, & il produira le même effèt que ſi c'eut été l'opération de l'animal : deux expériences de Mr. Mead, aſſurent cette vérité ; il coupa

(7) C'eſt le ſentiment de Mr. Baron.

(8) Ce ſçavant Médecin en ayant mêlé un peu avec du Sang, cette Liqueur n'en fut pas altérée, ni dans ſa couleur, ni dans ſa conſiſtance.

la tête d'une vipère, & la jugeant morte trois heures après, il piqua un pigeon au thorax (9) avec les dents de cette tête, auſſi-tôt les convulſions ſurvinrent à l'animal, qui mourut ſept heures après; de plus, il fit conſtruire une aiguille courbée, comme une dent de vipère, laquelle avoit vers la pointe une crenelure ſur ſa convexité, il fit entrer dans cette crenelure une goutte de ce poiſon, & ayant piqué le muſeau d'un chien avec cette aiguille, l'animal eut des vomiſſements & un cours de ventre, (comme il arrive ordinairement): ce qu'il y eut de remarquable, c'eſt que le chien ne parut preſque pas ſenſible à la piquure, lorſque la pointe de l'aiguille pénétra ſa chair, mais lorſque la goutte de venin miſe dans la crenelure toucha la plaie, il pouſſa des hurlements lamentables, comme font les chiens mordus de la vipère (10).

Quels ſont les Remèdes contre le Poiſon de la Vipère?

Ce ſont tous les alkalis volatils quelconques, c'en ſont même les ſpécifiques (11).

---

(9) La Poitrine

(10) Voyez l'Eſſai ſur la Vipère, par Mr. Mead.

(11) Voyez le Mémoire de Mr. Le Juſſieu, dans le Recueil de ceux de l'Académie des Sciences, pour l'Année 1747. On appelle Spécifiques, les Médicaments dont la vertu eſt telle, qu'ils ſont plus efficaces contre certaines maladies; le Quinquina, par éxemple, eſt le Spécifique des Fièvres intermittentes, le Mercure l'eſt des Maladies Vénériennes, &c.

Vous avez dit que ce Poiſon ne donnoit aucune marque d'Acidité : ainſi les Alkalis ne peuvent le détruire & lever conſéquemment les accidents funeſtes que ce Venin produit ?

J'ai dit que ce venin ne donnoit aucune marque d'acidité, il eſt vrai ; auſſi les alkalis volatils n'agiſſent pas comme alkalis à l'égard du poiſon de la vipère, puiſqu'il n'eſt pas acide, mais ils opèrent la guériſon par la propriété qu'ils ont d'exciter la ſueur, & de chaſſer hors du corps, par ce moyen, le venin qui s'étoit inſinué dans le ſang.

Quels ſont les Principes que fournit la Vipère par la Diſtillation ?

Elle rend par cette opération les mêmes principes que les autres animaux ; c'eſt-à-dire, de l'eau, de l'huile, du ſel & de la terre.

De quelle Nature eſt ce Sel de Vipère ?

C'eſt un alkali volatil formé par le feu, comme celui de toutes les autres ſubſtances animales tirées par la même voie.



CHAPITRE VI.

Du Corail.

QU'eſt-ce que le Corail?

C'eſt une production animale (1) de couleur rouge, dure, caſſante, ayant le port d'une plante ſans feuille, laquelle naît dans la mer, où elle eſt formée par des inſectes du genre des polypes (2) pour leurs habitations,

(1) L'on a toujours cru conſtamment, que le Corail étoit une Plante maritime lapidifiée, juſqu'à ce que Mr. Peyſſonnel, (Médecin de Marſeille, & Correſpondant de l'Académie Royale des Sciences) ait découvert par les obſervations qu'il fit pendant ſes voyages en Afrique, à l'endroit même où l'on pêche le Corail, que cette prétendue Plante étoit l'ouvrage de certains Inſectes marins, du genre des Orties de mer; que cette matière étoit leur ruche ou aſſemblage de logement fait par eux-mêmes pour leur habitation : ce qui fut confirmé par Mr. Bernard de Juſſieu, dans ſon Mémoire inſeré dans le Recueil de ceux de l'Académie, volume 1742.

(2) Les Polypes en général ſont des Inſectes aquatiques, qui s'allongent & ſe raccourciſſent comme des Vers; qui poſſèdent toutes les propriétés des Végétaux & des Animaux, car ils viennent d'œufs, de boutures & de rejettons: ils n'ont chez eux aucun ſèxe : on a beau couper un Polype par morceaux, chaque morceau produit un Polype parfait; ce qui prouve que le principe de vie dans cet Inſecte, ſe retrouve dans chaque parcelle de ſon corps: ils pouſſent hors de leur ſubſtance, des êtres ſemblables à eux-mêmes, comme les branches d'une plante ſortent de ſa tige, ce qui à donné naiſſance à la belle & bonne idée de Mr. Baron ſur le port du Corail: „ il eſt évident,

de même que les coquillages forment eux-mêmes leurs coquilles, qui leur servent de logement.

Quelle Preuve démontre que cette Matière soit du règne animal?

La preuve est qu'elle fournit les mêmes principes qu'on retire des substances animales, par le procédé de la distillation.

Cette Preuve ne démontre point certainement que le Corail soit du genre des Animaux, puisque certaines Plantes terrestres (3) *donnent aussi dans leurs Analyses, les mêmes principes que les Substances animales; donc les Principes que l'on retire du Corail, ne concluent pas qu'il soit du genre des Animaux?*

Certaines plantes fournissent les mêmes

„ dit-il, que le prémier Insecte Corallin qui a donné naissance à une branche de Corail, naît avec ses enveloppes „ comme les autres Coquillages, & que peu de temps après „ sa naissance, une partie de cette Coquille devient pierreuse, tandis que l'autre, qui est l'écorce du Corail, reste „ molle, quoique tartareuse; lorsque donc qu'un pareil „ Insecte, continue-t-il, vient à se multiplier, en poussant „ hors de lui de petits Insectes pareils, armés pareillement „ de chacun leur coquille, ces petits Animaux croissant „ peu à peu avec leurs enveloppes, augmentent insensiblement le volume du Corail, & forment une tige de „ laquelle partent des branches, à mesure qu'il se produit „ de nouveaux Animaux, qui ne forment qu'une même „ famille, dont les habitations réunies forment un tout.

(3) Telles sont la plupart des Plantes de la classe des Crucifères; ce qui les a fait appeller par quelque Chymistes modernes, *Plantes Animales*.

principes que le corail, par la voie de la diſtillation, il eſt vrai; auſſi eſt-on très-perſuadé que ces plantes appartiennent au règne végétal, au lieu qu'il n'en eſt pas de même du corail, que les plus ſçavants Naturaliſtes de nos jours (4) excluent abſolument de la claſſe des végétaux : ainſi les ſubſtances que l'on retire du corail par le procédé de la diſtillation, concourent à prouver que cette matière appartient au règne animal.

Mais le Corail produit des Fleurs, comme l'a obſervé Mr. le Comte de Marſigli : or les Matières Animales ne produiſent pas de Fleurs, (qui n'appartiennent qu'aux Végétaux); donc le Corail eſt du Règne Végétal, & non une Production Animale?

Le corail ne produit point de fleurs, (comme l'a prétendu Mr. le Comte de Marſigli,) car les petites boules remplies de ſuc laiteux, que ce ſçavant Naturaliſte a remarquées dans ſes obſervations ſur cette matière, ne ſont pas des fleurs, mais des polypes corallins ſortis en partie de leurs coquilles, prêts à frayer & à répandre leurs œufs; car la liqueur blanche qui découle de ces boules lorſqu'on les comprime, eſt remplie de grand nombre d'œufs qui nagent ſur

---

(4) Mrs. de Reaumur, de Juſſieu, Peyſſonnel, Donati, le Comte de Marſigli.

te fluide (5), & que quelques Naturaliſtes prirent pour des ſemences.

Quelle Preuve démontre que ces prétendues Fleurs ſoient des Inſectes Corallins, ſortis en partie de leur Cellule?

C'eſt qu'ils ſe montrent ou ſe cachent, ſelon que l'élément où ils ſont leur plaît ou leur déplaît; car retire-t-on le corail de la mer pour le laiſſer à l'air ou le plonger dans l'eau douce, le polype ſe retire auſſi-tôt dans ſa cellule, la coquille ſe referme, & les rayons (6) de l'inſecte, ainſi que leurs appendices, ſe retirent d'eux-mêmes par un jeu ſemblable à celui des cornes des limaçons, ſe replient vers leur origine, & s'arrangent ſur le bord de la coquille: c'eſt, vu au microſcope dans cet état, qu'ils reſſemblent à des gouttes de lait, & non à des fleurs (7); replonge-t-on le corail dans l'eau marine, les inſectes ſortent & écloſent de nouveau, jeu qui ſe paſſe dans toutes les ſaiſons de l'année, ce qui ne convient point aux fleurs.

---

(5) C'eſt ce que le Microſcope nous confirme.

(6) Ce qu'on appelle *Rayons* dans les Polypes, ce ſont des cornes dont leurs têtes ſont environnées, qui leur ſervent de mains pour ſaiſir leur proie, & les aider à ſe mouvoir.

(7) Mr. Donati, dans ſon Livre intitulé: *Storia naturale marina dell'adriatico ſaggio*, *&c. in Venetia*, 1750, *in* 4°.

Quelle Preuve assure que ces Insectes Corallins soient des Polypes?

C'est la figure des cellules dont le corps réticulaire qui forme la croûte du corail est formé, jointes aux rayons de ces insectes, qui le prouvent : car la forme de ces cellules est celle d'un cône qui a un renflement dans le diamêtre, qui est plus grand que celui de sa base; le fond de chaque cellule regarde le pied, & l'orifice est tourné du côté opposé : telle est l'habitation des polypes.

Quel est le Dissolvant du Corail?

Tout acide quelconque peut le dissoudre; mais les acides végétaux, tels que celui du vinaigre, du citron, de berberis, &c. sont ordinairement employés pour cette dissolution.

Que résulte-t-il de cette Dissolution?

Sel de Corail.

Il en résulte un sel neutre en liqueur, qui a une terre absorbante pour base, & que l'on peut réduire sous la forme concrète, par le secours de l'évaporation d'une partie de la liqueur, & du repos dans un lieu frais & sec.

Peut-on décomposer le Sel de Corail?

Oui, si l'on ajoute un alkali fixe à la dissolution; car alors l'acide abandonne la base terreuse avec laquelle il étoit uni dans le sel de corail, & se combine avec effervescence avec l'alkali fixe qu'on lui présente, & forme un

un ſel neutre différent, ſelon l'eſpèce d'acide qui avoit ſervi de diſſolvant au corail, & ſelon l'eſpèce d'alkali que l'on emploie pour cette décompoſition : car ſi l'acide du vinaigre, par éxemple, a ſervi de diſſolvant pour former le ſel de corail, & l'alkali du tartre pour précipitant, l'acide du vinaigre ſe combine avec cet alkali, & forme une terre foliée du tartre; l'acide vitriolique a-t-il été le diſſolvant de cette matière animale abſorbante, & que l'on emploie l'alkali de la ſoude ou le ſel de tartre pour décompoſer la diſſolution, l'acide vitriolique forme en ſe combinant avec le prémier de ces deux alkalis, un ſel de glaubert, & un tartre vitriolé avec le ſecond.

Que devient la Baſe du Sel de Corail dans ſa décompoſition?

Il ſe précipite ſous la forme d'une poudre blanche, & prend le nom de *Magiſter de Corail*? Magiſter de Corail.

N'y a-t-il que cette eſpèce de Corail?

Il s'en trouve auſſi du blanc, qui ne diffère du rouge que par la couleur ; cependant quelques Naturaliſtes ont encore mis au nombre des coraux, quelques madrepores (8),

(8) On appelle *Madrepores*, des Corps Marins, qui ont la dureté d'une Pierre, & la forme d'un Arbriſſeau, mais qui croiſſent ſans croûte, & dont leur ſurface eſt percée de trous de différentes figures, tantôt en étoile, tantôt fillonnés, &c. & qui varient à l'infini.

& un lithophyte (9), à cause de la similitude dans le port de ces derniers corps marins avec le vrai corail.

Tels sont :

Le *Corallium Album Stellatum*, qui est le *Madrepora Stellata.*

Le *Corallium Album Fistulosum*, qui est le *Madrepora Vulgaris.*

Le *Corallium Album Verrucosum*, qui est le *Madrepora Verrucosa.*

Le *Corallium Nigrum*, qui est le *Lithophiton*, *&c.*

Ces quatre Productions Marines, ne sont donc point des Coraux ?

Non, ils en diffèrent essentiellement ; car les madrepores croissent sans être recouverts de cette espèce de croûte, qu'on appelle écorce dans les coraux ; ils sont creux en dedans (10), & sont percés dans l'étendue

---

(9) On appelle *Lithophyte* ou *Lithophyton*, une production de Mer qui a la forme d'un Arbrisseau, & que l'on regardoit autrefois comme une Plante Marine, mais qui est formé par des Insectes Marins, comme les gâteaux de cire sont formés par les Abeilles ; ils sont recouverts d'une espèce d'écorce molle & poreuse ; chaque pore est l'ouverture d'une cellule ou logement d'un Insecte ; sous cette espèce d'écorce est une Substance noire, qui a du rapport avec de la corne, qui rend en brûlant une odeur de corne brûlée : c'est à cette Substance que quelques-uns ont donné le nom de Corail noir.

(10) Le creux de ces Madrepores est rempli de cellules qui aboutissent aux trous que l'on apperçoit à leur surface. Ces cellules intérieures sont formées par de petites lames

de leur ſurface, de trous de différentes figures, au lieu que les coraux dépouillés de leurs écorces, ſont unis dans toute leur ſurface, ne ſont percés d'aucun trou, & ſont ſolides dans toute leur ſubſtance.

ou feuillets pierreux, très-minces, diſpoſées en rayons de la circonférence au centre. Ces cellules ſervent de logement aux Inſectes qui ont formé cette matière.

FIN.

APPROBATION.

J'Ai lu par ordre de Monſeigneur le Vice-Chancelier, la Phyſico-Chymie théorique de Mr. De Croix, *& je juge que ce Traité ſera utile à ceux qui veulent apprendre de la Chymie, ſur-tout aux Elèves qui ont à ſubir Examen ſur cette Science. D'ailleurs je n'y ai trouvé rien qui empêche qu'on ne l'imprime. Donné à Paris, ce* 24 *Mars* 1768.

Signé, MALOUIN.



TABLE DES CHAPITRES

Contenus dans ce Livre.

PREMIERE PARTIE.

SECONDE PARTIE.

TROISIEME PARTIE.



TABLE DES MATIERES.

Fin de la Table des Matières.





PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, PAR LA GRACE DE DIEU, ROI DE FRANCE ET DE NAVARRE: A nos amés & féaux Conseillers les Gens tenant nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conseil, Prévôt de Paris, Baillis, Sénéchaux, leurs Lieutenants Civils, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra: SALUT. Notre amé le Sr. DE CROIX, Apothicaire à Lille, Nous a fait exposer qu'il desireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage intitulé: *Physico-Chymie Théorique, en Dialogue*, s'il Nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Privilège pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes, de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui semblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par-tout notre Royaume, pendant le temps de six années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Imprimeurs, Libraires & autres personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangère dans aucun lieu de notre obéissance: comme aussi d'imprimer ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter, ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire aucun Extrait, sous quelque prétexte que ce puisse être, sans la permission expresse & par écrit dudit Exposant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenants, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers audit Exposant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts. A la charge que ces Présentes seront enrégistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beaux caractères, conformément aux Réglements de la Librairie, & notamment à celui du dix Avril mil sept cent vingt-cinq, à peine de déchéance du présent Privilège; qu'avant de l'exposer en vente, le Manuscrit qui aura servi de Copie à l'impression dudit Ouvrage, sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le Sieur DE LAMOIGNON, & qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothèque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle de notredit Sieur DE LAMOIGNON, & un



dans celle de notre très-cher & féal Chevalier, Vice-Chancelier & Garde des Sceaux de France, le Sieur DE MAUPEOU : le tout à peine de nullité des Présentes ; du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant & ses ayant cause, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la Copie des Présentes qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, soit tenue pour duement signifiée, & qu'aux Copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conseillers, Secretaires, foi soit ajoutée comme à l'Original. Commandons au prémier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'éxécution d'icelles, tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Charte Normande & Lettres à ce contraires. CAR tel est notre plaisir. DONNE' à Versailles, le vingtième jour du mois d'Avril, l'an de grace mil sept cent soixante-huit, & de notre Règne le cinquante-troisième. Par le Roi en son Conseil. *Signé*, LE BEGUE.

Registré sur le Registre XVII. de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, *N°*. 46, *Fol.* 452, *conformément au Réglement de* 1723, *qui fait défense*, *Art*. 4, *à toutes Personnes de quelques qualités & conditions qu'elles soient*, *autres que les Libraires & Imprimeurs*, *de vendre*, *débiter*, *faire afficher aucuns Livres*, *pour les vendre en leurs noms*, *soit qu'ils s'en disent les Auteurs ou autrement*, *à la charge de fournir à la susdite Chambre*, *neuf Exemplaires prescrits par l'Art*. 108 *du même Réglement.*

A Paris, *ce* 18 *Juin* 1768. Signé, *BRIASSON*, *Syndic.*

Je soussigné, reconnois avoir cédé au Sr. PIERRE-SIMON LALAU, Imprimeur, à Lille, mon droit au présent Privilège, pour un Ouvrage de ma composition, intitulé, *Physico-Chymie Théorique*, *en Dialogue*, pour en jouir en mon lieu & place, suivant les Conventions faites entre nous. Lille, ce 4 Juillet 1768.

Signé, L. J. DE CROIX.







